Report of the National Science Workshop 2003, Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, St. John's, NL / Atelier national des sciences 2003, Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, St. John's, T.-N.

Editor / Éditeur

Charles H. Stirling
Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1 / Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

2003

Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences/ Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2530

Fisheries Prices Support Board Canada / Office des prix des produits de la pêche Canada

Canada

Canadian Technical Report of
Fisheries and Aquatic Sciences

Technical reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which is not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a world-wide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1-456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457-714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715-924 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. The issuing establishment listed on the front cover and title page will fill request for individual reports. Out-of-stock reports will be supplied for a fee of commercial agents.

Rapport technique canadien des
Sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports techniques continenment des renseignements scientifques et techniques qui constituenet une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement apropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un pubic inernatinal et ils sont distribués à cet échelon. Il n'y a aucune restriction quant au suject; de fait, la série relfète la vaste gamme des intérêt et des politiques du ministére de Pêches et des Océans.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publicatins complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports tecniques sont résumé dans la revue *Résumé des scieces quatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'inex annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 á 456 de cette série ont été publiés à titre de rapports techniques d'Offie des recherches sur les pècheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de rapports technqiues de la Direction générale de la recherche et du développement, Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. La nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon naitonal. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur don't le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

104-03861/

**Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences /
Rapport Technique Canadien des Sciences Halieutiques and Aquatiques 2530**

2003

National Science Workshop 2003, Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, St. John's, NL A1C 5X1 / Atelier national des sciences 2003, Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Editor / Éditeur

Charles H. Stirling

Canadian Hydrographic Service / Service hydrographique du Canada
Department of Fisheries and Oceans / Pêches et Océans Canada
P. O. Box 5667 / C.P. 5667
St. John's NL A1C 5X1 / St-Jean, Terre-Neuve A1C 5X1

© Her Majesty the Queen in Right of Canada - © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada
Cat. No. Fs 97-6/2530E ISSN 0706-6457 - N° de cat. Fs 97-6/2530F ISSN 0706-6570

Correct citation for this publication / On doit citer la publication comme suit :

Stirling, C. H. (Editor) Report of the National Science Workshop 2003, Fisheries and Oceans Canada, St. John's, Newfoundland, Can. Tech. Rep., Fish. Aquat. Sci. 2530: 176 p.
/ Stirling, C. H. (Èditeur). Atelier national des sciences 2003, Pêches et Océans Canada, St-Jean, Terre-Neuve 2530: 176 p.

Table of Contents / Table de matières

Page

Science Director Overviews - Aperçus des directeurs des Sciences

Newfoundland and Labrador Region / Région de Terre-Neuve-et-Labrador 1
- Bruce Atkinson

Maritimes Region / Région des Maritimes 2-3
- Bob O'Boyle

Central and Arctic Region / Région du Centre et de l'Arctique 4
- John Cooley

Gulf Region / Région du Golfe 5
- Michael Chadwick

Pacific Region / Région du Pacifique 6
- Laura Richards

Quebec Region / Région du Quebec 7
- Jean Boulva

Abstract / Résumé 8-9

Agenda / Ordre du jour 10-25

Paper Presentations - Présentations des exposés 26

Session 1 / Première séance

Expanding stock assessments: ecosystems, species at risk and moving back from the edge / Étendre les évaluations de stock: englober les écosystèmes, les espèces en péril et faire plus de place à la conservation

Session Chair/ Président:

Duplisea, D. Quebec Region / Région du Québec

COSEWIC and the assessment of risk of extinction- What is our role? 27

Cooper, L. Biodiversity Science Branch, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa ON K1A 0E6

Le COSEPAC et le MPO – quel est notre rôle?

Cooper, L. Direction des sciences de la biodiversité, Pêches et Océans Canada, 200 rue Kent, Ottawa ON K1A 0E6

Page

Backstage Pass to SARA: How do I get on The List? 28
Pickette, K. Biodiversity Science Branch, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa ON K1A 0E6
Accès aux coulisses de la LEP : comment ajouter une espèce à la liste
Pickette, K. Direction des sciences de la biodiversité, Pêches et Océans Canada, 200 rue Kent, Ottawa ON K1A 0E6

Searching for a simple, multispecies-based, stock-recruitment equation: a preliminary idea 29
Koen-Alonso, M. and J. Morgan. Fisheries and Oceans Canada, St. John's, NL A1C 5X1
À la recherche d'un modèle stock-recrutement simple axé sur plusieurs espèces: idées et résultats préliminaires
Koen-Alonsom, M. et J. Morgan. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Assessing the general status of marine fish species in the southern Gulf of St. Lawrence and assembling a quantitative framework for national assessments 30
Benoît, H. P., D. P. Swain and M-J. Abgrall. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5030, Moncton, NB E1C 9B6
L'évaluation de la situation générales des espèces de poissons marins dans le sud du Golfe du St. Laurent et l'assemblement d'un cadre décisionnel quantitatif pour les évaluations nationales
Benoît, H. P., D. P. Swain and M-J. Abgrall. Pêches et Océans Canada, C.P. 5030, Moncton, N-B. E1C 9B6

Risk Measurement 31
Cadigan, N. Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1
Mesure du risque
Cadigan, N. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Spatial Utilization of Benthic Habitat by Demersal Fish on the Scotian Shelf 32
Gordon, D. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2
Utilisation spatiale de l'habitat benthique sur la plate-forme néo-écossaise par les poissons démersaux
Gordon, D. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Versatile assessment tool for snow crab stocks: Bottom trawl survey in the southern Gulf of St. Lawrence and on the Scotian Shelf 33-34
Moriyasu, M., E. Wade, M. Hébert and M. Biron. Fisheries and Oceans Canada, Gulf Region, Oceans and Science Branch, P.O. Box 5030 Moncton, NB E1C 9B6
Outil polyvalent de l'évaluation de stocks du crabe des neiges; Relevé au chalut dans le sud du golfe Saint-Laurent et sur le plateau néo-écossais
Moriyasu, M., E. Wade, M. Hébert et M. Biron. Pêches et Océans Canada, Région du golfe, Direction des océans et des sciences, C.P. 5030 Moncton, N.-B. E1C 9B6

Page

Embracing the ecosystem in fisheries management: some aspects of ecosystem models and their utilty 35
Bundy, A. Fisheries and Oceans Canada, Marine Fish Division, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2
Gestion écosystémique des pêches: quelques aspects des modèles d'écosystèmes et de leur utilité
Bundy, A. Pêches et Océans Canada, Division des poissons de mer, Institut océanographique de Bedford, C.P. 1006, Dartmouth, N.-É B2Y 4A2

Hecate Strait Ecosystem Project (HecStEP): Is one big picture better than several single species snapshots? 36
Sinclair, A. Pacific Biological Station, P.O. Box 6000, Sidney, BC V8L 4B2
Le project d'écosystème du détroit d'Hecate: Est-ce que une grande vision est mieux que plusieurs images d'espèces individuelles?
Sinclair, A. La station de biologie du Pacifique, C.P. 6000, Sidney, BC V8L 4B2

Session 2 / Deuxième séance 37
Invasion species and biodiversity in aquatic ecosystems / Espèces envahissantes et biodiversité des écosystèmes aquatiques

Session Chair / Président:
Mandrak, N. Central and Arctic Region / Région du Centre et de l'Arctique

Biological Invasions in the Great Lakes: past, present and future 38
MacIsaac, H. Great Lakes Institute for Environmental Research, University of Windsor, 401 Sunset Drive, Windsor, ON N9B 3P4
Invasions biologiques passées, présentes et futures dans les Grands Lacs
MacIsaac, H. Great Lakes Institute for Environmental Research, Université de Windsor, 401 rue Sunset, Windsor, ON N9B 3P4

Ecological Risk to the Great Lakes from Climate Change Facilitated Invasion by North American Fishes 39
Koops, M. A., N. E. Mandrak and C. K. Minns. Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, Fisheries and Oceans Canada, 867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6
Dangers pour l'écologie des Grands Lacs causés par l'invasion de poissons de l'Amérique du Nord facilitée par le changement climatique
Koops, M. A., N. E. Mandrak et C. K. Minns. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, Pêches et Océans Canada, 867 chemin Lakeshore, Burlington ON L7R 4A6

Page

Southwestern Ontario: the crossroads of freshwater biodiversity, invaders and species at risk in Canada 40
Mandrak, N. E., S. K. Staton, C. Chu, and C. K. Minns. Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, 867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6

Sud-ouest de l'Ontario: carrefour de la biodiversité dulcicole, d'espèces envahissantes et d'espèces en péril au Canada
Mandrak, N. E., S. K. Staton, C. Chu et C. K. Minns. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

Fish assemblages in Great Lakes sea lamprey (*Petromyzon marinus*) producing streams, 1996-2002 41
Weise, J. G. and A. Treble. Fisheries and Oceans Canada, Sea Lamprey Control Centre, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Assemblages de poissons dans des tributaires des Grands Lacs abritant la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), de 1996 à 2002
Weise, J. G. et A. Treble. Pêches et Océans Canada, Centre de lutte contre la lamproie marine, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Sea Lampreys in the Great Lakes: Mitigating barrier impact using a modified vertical slot fishway 42-43
O'Connor, L., T. Pratt, and A. Hallett. Fisheries and Oceans Canada, Sea Lamprey Control Centre, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

La lamproie marine dans les Grands Lacs : atténuation de l'impact des barrières à l'aide d'une passe migratoire modifiée à cloisons percées de fentes verticales
O'Connor, L., T. Pratt et A. Hallett. Pêches et Océans Canada, Centre de lutte contre la lamproie marine, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Rampant, illegal chain pickerel (*Esox niger*) introductions to Nova Scotia lakes: consequences for native fish species diversity and aquatic species at risk 44
R. G. Bradford, K. Querbach, and J. LeBlanc. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Répercussions de l'introduction illégale de brochets maillés (*Esox niger*) dans des lacs de la Nouvelle-Écosse sur la diversité des espèces de poissons indigènes et sur les espèces aquatiques en péril
R. G. Bradford, K. Querbach, and J. LeBlanc. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Offshore Ballast Water Exchanges in the North Atlantic Ocean: Comparing Effectiveness on Different Phytoplankton and Zooplankton Groups 45-46
Simard, N.[1], S. Plourdes[1], M. Gilbert[1], and S. Gollasch[2]
[1] Fisheries and Oceans Canada, Maurice Lamontagne Institute, 850, Route de la Mer, Mont-Joli, QC G5H 3Z4; [2] Institut für Meereskunde, Düsternbrooder Weg 20, 24105 Kiel, Germany

Échanges d'eau de ballast en haute mer dans l'Atlantique nord – Comparaison des effets sur différents groupes de phytoplancton et de zooplancton
Simard, N.[1], S. Plourdes[1], M. Gilbert[1] et S. Gollasch[2]
[1] Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne, 850, route de la Mer, Mont-Joli, QC G5H 3Z4; [2] Institut für Meereskunde, Düsternbrooder Weg 20, 24105 Kiel, ALLEMAGNE

Page

Recruitment of an invasive ascidian, *Styela clava*, in Prince Edward Island coastal waters 47

Bourque, D.[1], A. Leblanc[1], N. MacNair[2], T. Landry[1], G. Miron[3], and J. Davidson[4]
[1]Gulf Fisheries Center, Fisheries and Oceans Canada, Moncton, NB E1C 9B6; [2]Department of Fisheries, Aquaculture and Environment, Charlottetown, PEI C1A 7N8; [3]Department of Biology, University of Moncton, Moncton, NB E1A 3E9; [4]Atlantic Veterinary College, University of Prince Edward Island, Charlottetown, PEI C1A 4P3

Recrutement d'une ascidie envahissante (*Styela clava*) dans les eaux côtières de l'Île-du-Prince-Édouard

Bourque, D[1], A. Leblanc[1], N. MacNair[2], T. Landry[1], G. Miron[3] et J. Davidson[4]
[1]Centre des pêches du Golfe, Pêches et Océans Canada, Moncton (N.-B.) E1C 9B6; [2]Ministère des Pêches, de l'Aquaculture et de l'Environnement, Charlottetown (Î.-P.-É.) C1A 7N8; [3]Département de biologie, Université de Moncton, Moncton (N.-B.) E1A 3E9; [4]Collège vétérinaire de l'Atlantique, Université de l'Île-du-Prince-Édouard, Charlottetown (Î.-P.-É.) C1A 4P3

Competition between cultivated mussels and the invasive species, *Styela clava*, in PEI 48

LeBlanc, A., D. Bourque, N. MacNair, T. Landry, and J. Davidson. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5030 Moncton, NB E1C 9B6

Compétition entre les moules cultivées et *Styela clava*, une espèce envahissante, à l'Î.-P.-É.

LeBlanc, A., D. Bourque, N. MacNair, T. Landry, et J. Davidson. Pêches et Océans Canada, C.P. 5030, Moncton, N.-B. E1C 9B6

A "Who's Who" of species invading, or poised to invade, the southern Gulf of St. Lawrence 49

Hanson, J. M. and A. Locke. Gulf Fisheries Centre, Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5030, Moncton, NB E1C 9B6

Espèces envahissantes ou en puissance de le devenir dans le sud du golfe du Saint-Laurent

Hanson, J. M. et A. Locke. Centre des pêches du Golfe, Pêches et Océans Canada, C.P. 5030, Moncton, N-B. E1C 9B6

Rapid response to aquatic invaders in (Atlantic) Canada: How are we doing? 50

Locke, A. and J. M. Hanson. Gulf Fisheries Centre, Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5030, Moncton, NB E1C 9B6

Intervention rapide en cas d'invasion d'espèces aquatiques au Canada atlantique - Où en sommes-nous?

Locke, A. et J. M. Hanson. Centre des pêches du Golfe, Pêches et Océans Canada, C.P. 5030, Moncton, N-B. E1C 9B6

Page

Session 3 / Troisième séance 51

New approaches and products in operational oceanography and hydrography / Nouvelles démarches et nouveaux produits en hydrographie et en océanographie opérationnelles

Session Chair / Président:

Stirling, C. Newfoundland and Labrador Region / Région de Terre-Neuve-et-Labrador

The Laboratory of Radioisotopic Techniques Applied to Environmental Sciences (LaRaTAES): new tools to study the fate of toxic chemicals in marine biota 52-53

Rouleau, C. Institut Maurice-Lamontagne, Environmental Sciences Division, 850 route de la mer, C.P. 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

Le Laboratoire des Techniques Radioisotopiques Appliquées aux Sciences de l'Environnement (LaTeRASE): de nouveaux outils pour l'étude du devenir des contaminants chez les organismes marins

Rouleau, C. Institut Maurice-Lamontagne, division des sciences de l'environnement, 850 route de la mer, C.P. 1000, Mont-Joli , QC G5H 3Z4

Automated production of HTML data reports for an annual oceanographic survey using Matlab 54-55

Gilbert, D. Maurice Lamontagne Institute, Ocean Sciences Branch, Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

Production automatisée de rapports HTML pour un relevé océanographique annuel à l'aide de Matlab

Gilbert, D. Institut Maurice-Lamontagne, Sciences océaniques, Pêches et Océans Canada, C.P. 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

WebTide and WebDrogue: Open source tidal predictions and trajectory modelling 56

Hannah, C., D. Greenberg, S. Oakey, F. Dupont, and J. Chaffey. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

WebTide et WebDrogue: des logiciels libres pour la prédiction des marées et la modélisation des trajectoires

Hannah, C., D. Greenberg, S. Oakey, F. Dupont, and J. Chaffey. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Multibeam Support for a Multidisciplinary Survey 57

Thornhill, D. Pacific Biological Station, Institute of Ocean Sciences, P.O. Box 6000, Sidney, BC V8L 4B2

Technologie multifaisceaux pour un levé multidisciplinaire

Thornhill, D. Station Biologique du Pacifique, Institut des sciences de la mer, C.P. 6000, Sidney (C.-B.) V8L 4B2

Page

Assessing Potential For Habitat Modification Under Longline Mussel Farms Using Multibeam Acoustic Surveys 58
Anderson, M. R.*[1], C. Stirling[1], A. Roy[1], J. Ryan[2], T. Strang, and R. J. Thompson[2]
[1]Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, PO Box 5667, St. John's NL A1C 5X1; [2]Memorial University of Newfoundland, Ocean Sciences Centre, St. John's NL A1C 5S7

Évaluation du potentiel de modification de l'habitat dans des exploitations de mytiiiculture sur filières à l'aide de levés acoustiques multifaisceaux
Anderson, M. R.*[1], C. Stirling[1], A. Roy, J. Ryan[2], T. Strang, et R. J. Thompson[2]
[1] Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1; [2]Memorial University of Newfoundland, Ocean Sciences Centre, St. John's, T.-N. A1C 5S7

Towards an assimilative 3D primitive equation operational oceanographic system for the Newfoundland Shelf: Observations + Modelling 59
Davidson, F.J.M. Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Progrès vers un model 3D océanique opérationnel pour le Talus Continental Terre-neuvien
Davidson, F.J.M. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Multibeam for habitat 60
Lamplugh, M. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

L'étude de l'habitat au moyen de données multifaisceaux
Lamplugh, M. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, Pêches et Océans Canada, C.P. 1006, Dartmouth N.-É. B2Y 4A2

Resolving the World's Largest Tides 61
O'Reilly, C.T.[1], R. Solvason[2], and C. Solomon[1]. [1]Fisheries and Oceans Canada, Canadian Hydrographic Service, Atlantic Region, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2; [2] Fisheries and Oceans Canada, Canadian Hydrographic Service, Canadian Centre for Inland Waters, 867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6

Où se produisent les plus grandes marées du monde?
O'Reilly, C.T.[1], R. Solvason[2], and C. Solomon[1]. [1]Pêches et Océans Canada, Service hydrographique du Canada, Région Atlantique, Institut océanographique de Bedford; [2]Pêches et Océans Canada, Service hydrographique du Canada, Centre canadien des eaux intérieures, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

CHS renewal and how it supports transportation, habitat, sovereignty, etc. 62
MacDougall, J. R. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Soutien hydrographique au Canada
MacDougall, J. R. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Page

The science of the United Nations Convention on the Law of the Sea – the role of marine science and hydrography in delineating a Continental Shelf under Article 76 63-64

Monahan, D. Director, Ocean Mapping, Canadian Hydrographic Service, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa ON K1A 0E6

Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) – le rôle des sciences de la mer et de l'hydrographie pour la délimitation d'un plateau continental en vertu de l'article 76

Monahan, D. Directeur, Cartographie des océans, Service hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada, 200 rue Kent, Ottawa K1A 0E6

Canadian Hydrographic Service Arctic Gauging Program 65-66

Solvason, R. R. Fisheries and Oceans Canada, Bayfield Institute Canada Centre for Inland Waters, 867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6

Programme de jaugeage dans l'Arctique du Service hydrographique du Canada

Solvason, R. R. Pêches et Océans Canada, Service hydrographique du Canada, Centre canadien des eaux intérieures, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

Sea Level Variability off Atlantic Canada from Operational Satellite Altimetry 67

Han, G. Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Variation du niveau de la mer au large du Canada atlantique observée depuis un satellite opérationnel

Han, G. Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Page

Poster Presentations - Présentations d'affiches 68

Species Composition of Commercial Landings as an Indicator of Regulatory Compliance in the NAFO Division 4X Cod/Haddock Fishery 69
McIntyre, T. Fisheries and Oceans Canada, Canadian Hydrographic Service (Atlantic), Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Composition des prises commerciales par espèces comme indicateur de l'observation des règlements de pêche à la morue et à l'aiglefin dans la division 4X de l'OPANO
McIntyre, T. Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Incorporating molecular genetics into stock assessments – the advantages and limitations 70
Postma, L. Fisheries and Oceans Canada, Arctic Research Division, 501 University Crescent, Winnipeg, MB R3T 2N6

Avantages et limites de l'intégration de la génétique moléculaire dans les évaluations des stocks
Postma, L. Pêches et Océans Canada, Division de la recherche sur l'Arctique, 501 rue University, Winnipeg (MB) R3T 2N6

The use of limnetic fish yield models in British Columbia sockeye salmon management 71
Hume, J., S. Cox, Rogers, K. Shortreed. Fisheries and Oceans Canada, Cultus Lake Salmon Research Laboratory, 4222 Columbia Valley Highway, Cultus Lake, BC V2R 5B6

Utilisation de modèles de rendement limnétique de Ricker en gestion du saumon rouge en Colombie-Britannique
Hume, J., S. Cox-Rogers et K. Shortreed. Pêches et Océans Canada, Laboratoire de recherche du Lake Cultus, 4222, chemin Columbia Valley, Cultus Lake (C.-B) V2R 5B6

Modeling 3Ps Cod bycatches in Otter Trawl Fisheries 72
Chen, N. Y. Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Modélisation des prises accessoires de morue de 3Ps issues de la pêche au chalut à panneaux
Chen, N. Y. Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C. P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Oxygen in the deep channels of the Gulf of St. Lawrence: spatial distribution and temporal evolution 73
Gilbert, D. Fisheries and Oceans Canada, Maurice Lamontagne Institute, Ocean Sciences Branch, P.O. Box 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

L'oxygène dans les chenaux profonds du golfe du Saint-Laurent: répartition spatiale et évolution temporelle
Gilbert, D. Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne, direction des Sciences océaniques, C.P. 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

Page

Diadromous Fish Division Activities in Maritimes Region 74
Bradford, R. G. and D. A. Stewart. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2
Les Activités de la Division des Poissons Diadromes de la Région des Maritimes
Bradford, R. G. and D. A. Stewart. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É B2Y 4A2

Substrate utilisation by larval sea lampreys, *Petromyzon marinus*, in a Lake Ontario tributary 75
Sullivan, P. Fisheries and Oceans Canada, Sea Lamprey Control Centre, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4
Utilisation du substrat par les larves de lamproie marine, *Petromyzon marinus*, dans un affluent du lac Ontario
Sullivan, P. Pêches et Océans Canada, Centre de contrôle de lamproie de mer, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie ON P6A 6W4

Assessing fish assemblages and impact under Canada's Fisheries Act (1985) Subsection 35(2) Following Construction of a Low-head Barrier in Brown's Creek 76
Weise, J. G. Fisheries and Oceans Canada, Sea Lamprey Control Centre, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4
Évaluation des assemblages de poisons et de l'impact de la construction d'un barrage anti-lamproie sur le ruisseau Brown's faite en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches* (1985) du Canada
Weise, J. G. Pêches et Océans Canada, Centre de lutte contre la lamproie marine, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie ON P6A 6W4

Petroleum Exploration and Development on the Scotian Shelf: challenges assessing and accounting for effects in fisheries assessment 77
Worcester, T. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2
Exploration et exploitation pétrolières sur la plate-forme néo-écossaise : les défis de la détermination de leurs effets dans le cadre des évaluations des pêches
Worcester, T. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Identifying stocks of narwhal (*Monodon monoceros*) in the Canadian eastern Arctic – contributions made by molecular genetic and organochlorine contaminant analysis 78
Tenkula, D. Fisheries and Oceans Canada, Arctic Research Division, 501 University Crescent, Winnipeg, MB R3T 2N6
Apport des analyses génétiques moléculaires et des analyses des contaminants organochlorés à l'identification des stocks de narval (*Monodon monoceros*) dans l'est de l'Arctique canadien
Tenkula, D. Pêches et Océans Canada, Division de la recherche sur l'Arctique, 501 rue University, Winnipeg (MB) R3T 2N6

Page

Population description, status, and monitoring of recovery actions for endangered inner Bay of Fundy Atlantic salmon 79
Amiro, P. G. and A.J.F. Gibson. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Description et situation de la population de saumon atlantique de l'intérieur de la baie de Fundy et contrôle des mesures de rétablissement
Amiro, P G. et A.J.F. Gibson. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C.P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Age validation studies in yellowtail flounder 80
Dwyer, K. S., S. J. Walsh, and S. E. Campana. Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Études de validation de l'âge de la limande à queue jaune
Dwyer, K. S., S. J. Walsh, et S. E. Campana. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Spatial and Temporal Patterns of Trawl Activity in Canadian Waters 81
Kulka, D. W.[1] and D. A. Pitcher[2]. [1] Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1; Spatial Metrics Atlantic[2,] Dartmouth, NS B2W 6J9

Tendances Spatiales et Temporelles du Chalutage dans les eaux Canadiennes
Kulka, D. W.[1] et D. A. Pitcher[2]. [1]Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1; Spatial Metrics Atlantic[2,] Dartmouth, N-É B2W 6J9

Spatial Utilization of Benthic Habitat by Demersal Fish on the Scotian Shelf 82
Gordon, D. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Utilisation spatiale de l'habitat benthique sur la plate-forme néo-écossaise par les poissons démersaux
Gordon, D. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Summary of the Grand Banks otter trawling experiment (1993-1995): effects on a sandy bottom habitat and community 83
Gordon, D.C. Jr.[1], K.D. Gilkinson[2], E.L.R. Kenchington[1], J. Prena[1], C. Bourbonnais[1], K.G. MacIsaac[1], D.L. McKeown[1] and W.P. Vass[1]
[1]Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2; [2]Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Résumé de l'expérience de chalutage sur les Grands Bancs de Terre-Neuve (1993-1995) : effets sur une communauté et un habitat à fond sablonneux
Gordon, D.C. Jr.[1], K.D. Gilkinson[2], E.L.R. Kenchington[1], J. Prena[1], C. Bourbonnais[1], K.G. MacIsaac[1], D.L. McKeown[1] and W.P. Vass[1]
[1]Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2 ; [2]Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Page

Effects of otter trawling on the gravel habitat and benthic communities on Western Bank, Nova Scotia 84

Kenchington, E.L.R.[1], K.D. Gilkinson[2], D.C. Gordon Jr.[1], C. Bourbonnais[1], K.G. MacIsaac[1], D.L. McKeown[1], G.B. Fader[1], L.-A. Henry[1] and W.P. Vass[1]
[1]Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2; [2]Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Effets de la pêche au chalut à panneaux sur l'habitat à fond de gravier et la communauté benthique du banc Western, en Nouvelle-Écosse

Kenchington, E.L.R.[1], K.D. Gilkinson[2], D.C. Gordon Jr.[1], C. Bourbonnais[1], K.G. MacIsaac[1], D.L. McKeown[1], G.B. Fader[1], L.-A. Henry[1] and W.P. Vass[1]
[1]Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2; [2]Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Impacts of hydraulic clam dredging on physical habitat and benthic macrofaunal communities on Banquereau, a fishing bank off Nova Scotia 85

Gilkinson, K.D.[1], G.B. Fader[2], D.C. Gordon Jr.[2], R. Charron[2], D.L. McKeown[2], D. Roddick[2], E.L.R. Kenchington[2], C. Bourbonnais[2], K.G. MacIsaac[2], W.P. Vass[2] and Q. Liu[2]
[1]Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1/ [2]Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Conséquences du dragage hydraulique de certains bivalves sur l'habitat et la macrofaune benthiques du Banquereau, au large de la Nouvelle-Écosse

Gilkinson, K.D.[1], G.B. Fader[2], D.C. Gordon Jr.[2], R. Charron[2], D.L. McKeown[2], D. Roddick[2], E.L.R. Kenchington[2], C. Bourbonnais[2], K.G. MacIsaac[2], W.P. Vass[2] and Q. Liu[2]
[1]Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1; [2]Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Evidence of fisheries damage to deep-water gorgonians in the Northeast Channel between Georges Bank and Browns Bank, Nova Scotia 86

Mortense, P.B., L. Buhl-Mortensen, D.C. Gordon Jr., G.B. Fader, D.L. McKeown and D.G. Fenton
Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Coraux de type gorgone abîmés par la pêche dans le chenal Nord-Est, situé entre le banc Georges et le banc de Browns, en Nouvelle-Écosse

Mortense, P.B., L. Buhl-Mortensen, D.C. Gordon Jr., G.B. Fader, D.L. McKeown and D.G. Fenton, Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Effect of increasing sockeye salmon escapements on the productivity of a large B.C. lake 87-88

Shortreed, K. S., K. Malange, and K. F. Morton. Fisheries and Oceans Canada, Cultus Lake Salmon Research Laboratory, 4222 Columbia Valley Highway, Cultus Lake, BC V2R 5B6

Effet de l'augmentation des échappées de saumons rouges sur la productivité d'un grand lac de la Colombie-Britannique

Shortreed, K. S., K. Malange et K. F. Morton. Pêches et Océans Canada, Laboratoire de recherche du Lake Cultus, 4222, chemin Columbia Valley, Cultus Lake (C.-B) V2R 5B6

Page

Bivalve Environmental Carrying Capacity Studies (BECCS): Impacts of bivalve aquaculture on the benthos 89

Weise, A. M.[1], P. Archambault[1], C. W. McKindsey[1], M. Fréchette[1], G. Tita[2,3], G. Desrosiers[3], P. Robichaud[1], M. Callier[1,3], M. Richard[1,3], F. Hartog[1] and J. Tomac[1]

[1]Fisheries and Oceans Canada, Maurice Lamontagne Institute, P. O. Box 1000, Mont-Joli, QC, G5H 3Z4; [2]Quebec Department of Agriculture, Fisheries and Food, 184 Principal Street, Cap-aux-Meules, Îles-de-la-Madeleine, QC, G0B B0; [3]ISMER, University of Quebec at Rimouski (UQAR), 310 Ursulines Street, Rimouski, QC, G5L 3A1

Impacts de l'aquaculture des bivalves sur le benthos

Weise, A. M.[1], P. Archambault[1], C. W. McKindsey[1], M. Fréchette[1], G. Tita[2,3], G. Desrosiers[3], P. Robichaud[1], M. Callier[1,3], M. Richard[1,3], F. Hartog[1] and J. Tomac[1]

[1]Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne, C.P. 1000, Mont-Joli, QC, G5H 3Z4; [2]Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ), 184 rue Principale, Cap-aux-Meules, Îles-de-la-Madeleine, QC, G0B B0; [3]Institut des Sciences de la Mer de Rimouski (ISMER), Université du Québec à Rimouski (UQAR), 310 des Ursulines, Rimouski, QC, G5L 3A1

"Patterns of Freshwater Fish Diversity in Canada" 90

Mandrak, N. E. Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, Fisheries and Oceans Canada, 867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6

"Caractéristiques de la diversité des poissons d'eau douce au Canada"

Mandrak, N.E. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, Pêches et Océans Canada, 867, chemin Lakeshore, Burlington (ON) L7R 4A6

Web Mapping Tool for Fish Species at Risk in Ontario 91

Mandrak, N. E. Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, Fisheries and Oceans Canada, 867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6

Outil de cartographie web pour les espèces de poissons en péril en Ontario

Mandrak, N. E. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, Pêches et Océans Canada, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

MSX in Atlantic Canada: An Invasive Species 92

Stephenson, M. F[1]., S. E. McGladdery[1], M. Maillet[1] , A. Veniot[1] and G. Meyer[2]

[1]Gulf Fisheries Centre, Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5030, Moncton, NB E1C 9B6; [2]Pacific Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 3190 Hammond Bay Road, Nanaimo, BC V9T 6N7

MSX au Canada Atlantique: Une Espece Envahissante

Stephenson, M. F[1], S. E. McGladdery[1], M. Maillet[1], A. Veniot[1], and G. Meyer[2]

[1]Centre des Pêches du Golfe, Pêches et Océans Canada,, C.P. 5030, Moncton, N-B E1C 9B6 ;, [2]Station Biologique du Pacifique, Pêches et Océans Canada,, 3190 Hammond Bay Road, Nanaimo, BC V9T 6N7

Comparison of Fish Assemblages in Three Great Lakes' Areas of Concern Using An Index of Biotic Integrity 93

Brousseau, C. M., R. G. Randall, C. K. Minns, and M.G. Clark. Fisheries and Oceans Canada, Bayfield Institute, 867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6

Comparaison, au moyen d'un indice d'intégrité biotique, des assemblages de poissons dans trois secteurs préoccupants des Grands Lacs

Brousseau, C. M., R. G. Randall, C. K. Minns, et M. G. Clark. Pêches et Océans Canada, Institut Bayfield, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

Page

Ecological Linkages in Inshore Benthic Communities: A Closer Perspective 94
Strong, M. Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, NB E5B 2L9
Observation à plus petite échelle des liens écologiques au sein des communautés benthiques côtières
Strong, M. Pêches et Océans Canada, Station biologique de St. Andrews, 531 chemin Brandy Cove, St. Andrews (N.-B.) E5B 2L9

Quantitative Analysis of Benthic Images to Estimate the Impact of Mussel Aquaculture 95
Bugden, G. L., B. Hargrave, and P. Cranford. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2
Analyse quantitative d'images du fond marin pour évaluer les répercussions de la mytiliculture
Bugden, G. L., B. Hargrave, et P. Cranford. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C.P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Long-Range Forecasting of the Iceberg Population on the Grand Banks 96-97
Peterson, I. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2
Prévision à long terme de la population d'icebergs sur les Grands Bancs
Peterson, I. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

An Hydrographic Survey on the North Labrador Coast 98
Roy, A. Canadian Hydrographic Service, Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1
Levé Hydrographique sur la Côte Nord du Labrador
Roy, A. Service hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, Terre-Neuve A1C 5X1

"Science - It Doesn't Happen in a Vacuum! How to Get the Most from your Library" 99
Anthony, A. Regional Library, Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's NL A1C 5X1
La science – Rien ne se crée en vase clos! Comment exploiter à fond votre bibliothèque!
Anthony, A. Bibliothèque du Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Women in Science and Technology: Development of a DFO Plan 100
Niven, S.E.H. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2
Les femmes en sciences et en technologie: élaboration d'un plan d'action au MPO
Niven, S.E.H. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Page

Environmental Information from Moored YSI Sonde Profilers at Three Newfoundland Aquaculture Sites 101
McKenzie, C. H., T. Nicholls, and S. Kenny. Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1
Obtention de données environnementales à l'aide de profileurs YSI amarrés dans trois sites aquacoles de Terre-Neuve
McKenzie, C. H., T. Nicholls, and S. Kenny. Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Substrate mapping methods at three potential Marine Protected Areas in Newfoundland and Labrador, Canada 102
Anderson, T. C., C. J. Morris, and N. Wells. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's NL A1C 5X1
Méthodes de cartographie du substrat à trois zones de protection marines potentielles à Terre-Neuve-et-Labrador au Canada
Anderson, T. C., C. J. Morris et N. Wells. Pêches et Océans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Microbial Pollution: A Key Factor to Consider in the Management of Municipal Wastewater Effluents from the "Smallest" of Sewage Outfalls 103
Payne. J. F.[1], L. L. Fancey[1], L. Park[1], C. Andrews[1], S. Whiteway[2] and B. French[3].
[1] Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1; [2]Jacques Whitford Environment Ltd., St. John's, NL; [3]Oceans Ltd., St. John's, NL A1C 2G9
La pollution microbienne : un élément clé à considérer dans la gestion des effluents des très petits réseaux d'eaux usées municipales
Payne, J. F.[1], L. L. Fancey[1], L. Park[1], C. Andrews[1], S. Whiteway[2] et B. French[3].
[1]Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1; [2]Jacques Whitford Environment Ltd., St. John's, T.-N.; [3]Oceans Ltd., St. John's, T.-N. A1C 2G9

Compensating for Salmonid Fluvial Spawning and Rearing Habitat – The Rose Blanche Project 104
Dawe, M. Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1
Mesures d'atténuation visant l'habitat de frai et de croissance des salmonidés en milieu fluvial- Le projet Rose Blanche
Dawe, M. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Habitat Management, Science, and Aquaculture Regulation - A Practical Approach 105
Fleet, T. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1
Approche pratique à la gestion de l'habitat, aux sciences et à la réglementation de l'aquaculture
Fleet, T. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Page

Guideline used for the classification/quantification of lacustrine habitat in Newfoundland and Labrador 106
Bradbury, C. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1
Lignes directrices utilisées pour la classification et la quantification des parcelles d'habitat lacustre à Terre-Neuve-et-Labrador
Bradbury, C. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Utilization of Artificial Cobble Reefs and Armour Stone to Compensate for the Loss of American Lobster Habitat – The Newfoundland Transshipment Terminal Project 107
Forsey, S. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1
Utilisation de récifs artificiels de pierres et de pierres de revêtement pour compenser la perte d'habitat de homard – projet de terminal de transbordement à terre-neuve
Forsey, S. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Acknowledgements / Remerciements 108

Appendix / Annexe I 109-141
- **Discussion Panels / Table ronde**

Appendix / Annexe II 142-166
- **Comments from the 3rd Annual National Science Workshop / Commentaires au sujet du 3e atelier annuel national des Sciences**

Appendix / Annexe III 167-170
- **Evaluation Form Results / Résultats de l'Évaluation**

Appendix / Annexe IV 171-175
- **List of Participants /**

Appendix / Annexe V 176
- **Photo Gallery / Album de photos Photo Gallery**

Science Director Overviews / Aperçus des directeurs des Sciences

Newfoundland and Labrador Region / Région de Terre-Neuve-et-Labrador - Bruce Atkinson

The Newfoundland and Labrador Region Science, Oceans and Environment Branch is made up of staff from both Science and Oceans sectors. Staff, numbering about 200, carries out work on a diverse range of topics from hydrography, through fisheries science, aquaculture, and oceanography to habitat management and Oceans Act implementation. Information on the geographic extent of the region along with some of the related unique challenges were presented. Many of our important programs were described as well as the challenges facing us for the future as we try to balance the 'traditional' work with emerging priorities.

La Direction des sciences, des océans et de l'environnement de la Région de Terre-Neuve-et-Labrador est composée de personnel des secteurs des Sciences et des Océans. L'effectif d'environ 200 mène des activités dans plusieurs domaines, notamment l'hydrographie, les sciences halieutiques, l'aquaculture, l'océanographie, la gestion de l'habitat et l'application de la *Loi sur les océans*. Des renseignements sur l'étendue géographique de la région ainsi que sur les défis particuliers qu'elle doit relever ont été donnés. Bon nombre de ses principaux programmes ont été décrits et l'on s'est penché sur la difficulté d'équilibrer le travail dit traditionnel et les nouvelles priorités.

Maritimes Region / Région des Maritimes
- Bob O'Boyle

The 1997 Canada Oceans Act heralded a new paradigm to the management of Canada's three oceans, which requires a fundamental change to how science in DFO is conducted and delivered. Maritimes Region has undertaken a number of initiatives since 1997 to change the direction of the region's science programs and address the new priorities of so-called Integrated Management (IM). In 1999, a workshop was held in Sydney, Nova Scotia that started the discussion on what Integrated Management consisted of. A workshop at BIO in 2000 on the Scotian Shelf monitoring needs of IM followed. Since then, the Branch has initiated four programs to provide the necessary science basis for IM. Two of these (Eastern Scotian Shelf IM and Gulf of Maine Global Ocean Observing System) are on the offshore while two (Applied Coastal Integrated Science and Science for IM of the Bras d'Or Lakes) are in the inshore. Each of these is in different stages of the IM process. ESSIM, a nationally designated IM pilot, is the most developed program, with discussion proceeding on the ecosystem objectives, indicators and reference points, some of this stemming from the 2000 workshop. In 2003, the first State of the Scotian Shelf Ecosystem Report was released, which will be developed further for other IM areas. GOMA GOOS is a Canada-US collaboration designed to evaluate the monitoring needs for IM in the Gulf of Maine, develop IM information support systems and undertake ecosystem - level research. It is currently at the planning stage. ACIS is a coastal zone management initiative in the Bay of Fundy designed to address many of the anthropogenic impacts experienced there. Planning has proceeded well with governance structures established and science projects outlined. SIMBOL is designed to address development impacts on the relatively pristine Bras D'Or Lakes. A number of workshops have been conducted to define the issues and science requirements.

There have been changes as well to the Regional Advisory Process (RAP) to accommodate IM requests. Requests for advice on fisheries, habitat, oil and gas, and aquaculture are now being handled by the RAP Office. Large issues are reviewed through an external process while small issues are reviewed internally. The latter consists of reviews on proponent submitted environmental assessments. The State of the Ecosystem Report mentioned above represents a new document series in CSAS.

In summary, Maritimes Science Branch is planning and undertaking a number of activities to move from the current ocean-sector based focus to that of a multi-sector focus. It is recognized that new science will be required, which will benefit from collaboration at the national and international level. The challenge will be to undertake this transition in the face of limited resources, continuing current mandate pressures and reducing intellectual capacity as a consequence of future retirements and downsizing.

La *Loi sur les océans du Canada* de 1997 propose un nouveau paradigme pour la gestion des trois océans du Canada; elle exige de changer fondamentalement la façon dont les activités scientifiques sont menées et fournies au MPO. Depuis 1997, la région des Maritimes a mis de l'avant un certain nombre d'initiatives afin de changer l'orientation des programmes scientifiques de la région et de traiter les nouvelles priorités de ce qui est convenu d'appeler la gestion intégrée (GI). En 1999, un atelier tenu à Sydney (Nouvelle-Écosse) a marqué le début de la discussion à savoir en quoi consistait la gestion intégrée. Lors d'un atelier tenu à l'IOB en 2000 sur les besoins de la surveillance du plateau Néo-Écossais, la discussion sur la GI s'est poursuivie. La Direction a depuis mis de l'avant quatre programmes qui visent à fournir les bases scientifiques nécessaires pour la GI. Deux de ces programmes (GI de l'est du plateau Néo-Écossais (GIEPNE) et le Système mondial d'observation de l'océan – golfe du Maine (GOOS-GOMA) sont menés au large tandis que les deux autres (ACIS (Applied Coastal Integrated Science, Activités scientifiques intégrées appliquées aux littoraux) et SIMBOL (Science for IM of the Bras d'Or Lakes, La science pour une gestion intégrée des lacs Bras d'Or)) sont menés dans la zone littorale. Ces programmes en sont tous à des stades différents du processus de GI. Le programme de GIEPNE, un programme pilote de GI à l'échelle nationale, est le programme le plus élaboré, les discussions portant déjà sur les objectifs, les indicateurs et les points de référence pour l'écosystème, dont certains ont même été discutés lors de l'atelier tenu en 2000. En 2003, il y a eu la publication du premier rapport sur l'état de l'écosystème du plateau Néo-Écossais, qui sera élaboré davantage pour d'autres zones de GI. Le GOOS-GOMA est un effort de collaboration entre le Canada et les États-Unis conçu pour évaluer les besoins en surveillance pour la GI dans le golfe du Maine, élaborer des systèmes de soutien à l'information de GI et mettre de l'avant des travaux de recherche à l'échelle de l'écosystème. Il en est actuellement au stade de planification. L'ACIS est une initiative de gestion de la zone côtière dans la baie de Fundy conçue pour

traiter les nombreux impacts anthropiques à cet endroit. La planification avance bien, les structures de gouvernance étant établies et les projets scientifiques, présentés. SIMBOL vise à traiter les impacts de l'aménagement sur les lacs Bras D'Or, qui sont relativement vierges. Un certain nombre d'ateliers ont été tenus afin de définir les enjeux et les exigences sur le plan des sciences.

Des changements ont également été apportés au processus de consultation régionale (PCR) pour le traitement des demandes de GI. Les demandes de conseils sur les pêches, les habitats, le pétrole et le gaz et l'aquaculture sont maintenant traitées par le bureau du PCR. Les enjeux les plus importants sont examinés dans le cadre d'un processus externe, tandis que les enjeux de moindre importance sont examinés à l'interne. Ces derniers consistent en examens d'évaluations environnementales soumises par des promoteurs. Le rapport sur l'état de l'écosystème mentionné ci-haut fait partie d'une nouvelle série de documents au SCCS.

En résumé, la Direction des sciences de la région des Maritimes planifie et met de l'avant un certain nombre d'activités pour changer son orientation, qui était autrefois axée sur le secteur des océans et qui comprendra maintenant plusieurs volets. Il est reconnu que de nouvelles activités scientifiques seront requises, et il sera avantageux de les mener en collaboration aux niveaux national et international. Le défi consistera à entreprendre cette transition avec des ressources limitées et dans un contexte de persistance des pressions existantes découlant du mandat et de réduction de la capacité intellectuelle, conséquence des retraites et de la réduction des effectifs à prévoir.

Central and Arctic Region / Région du Centre et de l'Arctique
- John Cooley

Encompassing 64% of the country's area and 67% of the country's freshwater within its boundaries, the Central and Arctic Region's (C&AR) Science Sector successfully overcomes its greatest challenge: geography. With facilities in Yellowknife, Winnipeg, Sault Ste. Marie and Burlington as well as the Experimental Lakes Area (ELA) near Kenora, the C&AR Science employs between 200-250 FTEs depending on the season. This presentation serves to provide an overview of the science research facilities in the C&AR as well as details of the programs taking place within them. Programs include the Canadian Hydrographic Service, the Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, the Environmental Sciences Division, the Arctic Research Division, Arctic Science Program Development and the Sea Lamprey Control Program. Finally, highlights of the projects currently underway are illustrated.

Pour une région qui occupe 64 % de la superficie du pays et qui a plus de 67 % de l'eau douce du pays dans ses limites, le secteur des sciences de la Région du Centre et de l'Arctique réussit avec brio à surmonter son plus important obstacle : son emplacement géographique. Le secteur des sciences de la RCA, qui possède des installations à Yellowknife, à Winnipeg, à Sault Ste. Marie, à Burlington et dans la région des lacs expérimentaux près de Kenora, emploie entre 200 et 250 ETP, selon la saison. L'exposé donne un aperçu des installations de recherche scientifique dans la RCA et il fournit des détails sur les programmes exécutés à cet endroit. Parmi les programmes, mentionnons le Service hydrographique du Canada, les Laboratoires des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, la Division des sciences environnementales, la Division de la recherche sur l'Arctique, l'Élaboration du programme des sciences de l'Arctique et le Programme de lutte contre la lamproie marine. Enfin, les points saillants des projets en cours sont mis en évidence au cours de l'exposé.

Gulf Region / Région du Golfe
- Michael Chadwick

The Southern Gulf of St. Lawrence is a small but highly productive ecosystem that contains some of the largest shellfish and marine fish stocks in Canada. Our Oceans and Science Branch is nearly $12 million. Almost half of this money is spent providing scientific advice to the harvest fisheries in the Aquatic Resources Division. About one quarter of the budget is spent on fish habitat, coastal zone management and ecosystem health in the Oceans Division. A smaller amount is spent on aquatic health and molluscan aquaculture in the Aquaculture Division. It is very significant that nearly 20% of our money is spent in partnerships with industry and universities.

Le sud du golfe du Saint-Laurent est un écosystème très productif, malgré sa faible superficie. On y retrouve des stocks de poissons, mollusques et crustacés parmi les plus importants au Canada. La direction des océans et des sciences a près de 12 millions de dollars. Environ la moitié de ce budget est consacrée à la prestation de conseils scientifiques aux intervenants de la pêche visés par la Division des ressources aquatiques. À peu près le quart du budget est dépensé pour des activités touchant l'habitat du poisson, la gestion de la zone côtière et la santé de l'écosystème, activités qui relèvent de la Division des océans. Un faible pourcentage va aux activités liées à la santé des animaux aquatiques et à la culture des mollusques, de la Division de l'aquaculture. Finalement, près de 20% de notre budget est réservé aux partenariats avec l'industrie, ce qui est très significatif.

Pacific Region / Région du Pacifique
- Laura Richards

The Pacific Region Science program is conducted by about 450 staff located at four laboratories (Institute of Ocean Sciences, Pacific Biological Station, West Vancouver Laboratory, and Cultus Lake Laboratory), two universities (Simon Fraser University and the University of Victoria) and six Area offices (South Coast, North Coast, Yukon, Lower Fraser and British Columbia Interior). In this talk, I discuss six high priority projects that illustrate the breadth and inter-disciplinary nature of the regional science program. While these projects are directed to provide specific advice to fishery and habitat mangers, they also add to our scientific understanding, sometimes in unexpected ways. In addition, these projects demonstrate how staff from different divisions can collaborate to make real advancements.

Le programme scientifique du Pacifique est réalisé par environ 450 employés qui se sont situés à quatre laboratoires (l'Institut des sciences de la mer, la Station biologique du Pacifique, le laboratoire de Vancouver-ouest et le laboratoire de Cultus Lake), deux universités (l'Université Simon Fraser et l'Université de Victoria) et six autres bureaux régionaux. Dans cette présentation, je parle de six projets prioritaires qui précisent la largeur et la nature interdisciplinaire du programme scientifique régional. Bien que ces projets sont formés pour donner des avis aux gestionnaires de pêche et d'habitat, ils contribuent aussi à notre compréhension scientifique, quelque fois dans une façon inattendue. De plus, ces projets indiquent comment les employés des divisions différentes peuvent collaborer pour faire des avancements majeurs.

Quebec Region / Région du Quebec
- Jean Boulva

Science Sector is located at the Maurice Lamontagne Institue (MLI), the francophone research centre of DFO, and one of the world's major francophone marine sciences centres. The Science programme at MLI supports national efforts in management and conservation of fisheries resources, protection of the aquatic habitat, and safety of waterways. Activities cover navigable waters of southern Quebec, the Estuary and Gulf of St. Lawrence, as well as James, Hudson and Ungava Bays, and Hudson Straits. On the St. Lawrence River, navigation and environmental risks require complete and updated hydrographic data. The responsibility for fish stock assessment in the Gulf is shared with the Gulf Region, while the study of northern living resources is conducted in cooperation with the Central and Arctic Region. Oceanography studies the two inland seas, with a strong estuarine influence that are the Gulf of St. Lawrence and Hudson Bay. Environmental science analyzes the effects of human activity on aquatic habitat and marine resources, especially in the Estuary and Gulf located downstream of one of the most industrialized regions of North America. Many projects are lead in cooperation with the fisheries, aquaculture, energy or marine transportation industries, also with First Nations, NGOs, academia, or with different federal and provincial departments. The Maurice Lamontagne Institute also houses the Ocean Sector.

Le secteur des Sciences est localisé à l'Institut Maurice-Lamontagne (IML), le centre de recherche francophone du MPO et l'un des principaux centres francophones au monde dans le domaine des sciences de la mer. Le programme des Sciences à l'IML appuie les efforts nationaux en matière de gestion et de conservation des ressources halieutiques, de protection des milieux aquatiques et de navigation sécuritaire. Les activités couvrent les eaux navigables du sud du Québec, l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent de même que les baies James, d'Hudson et d'Ungava et le détroit d'Hudson. Sur le fleuve Saint-Laurent, les risques inhérents à la navigation et sur l'environnement requièrent des informations hydrographiques complètes et à jour. La responsabilité pour l'évaluation des stocks de poisson du Golfe est partagée avec la région du golfe alors que l'étude des ressources vivantes du Nord se fait en collaboration avec la région Centre et Arctique. L'océanographie s'intéresse à l'étude des deux mers intérieures à forte influence estuarienne que sont le golfe du Saint-Laurent et la baie d'Hudson. Les sciences de l'environnement étudient les effets de l'activité humaine sur les habitats et les ressources marines, particulièrement dans l'Estuaire et le Golfe situés en aval de l'une des régions les plus industrialisées d'Amérique du Nord. De nombreux projets sont réalisés en collaboration avec l'industrie des pêches, de l'aquaculture, de l'énergie et du transport maritime, les Premières Nations, des ONG, le milieu académique ou avec plusieurs ministères des niveaux provincial et fédéral. Outre les Sciences, l'institut loge aussi le secteur des Océans.

Abstract

The 3rd. National Science Workshop, Fisheries and Oceans Canada (DFO), was held at the Northwest Atlantic Fisheries Centre, St. John's, Newfoundland on November 19-21, 2003. The goal of the workshop was to highlight the scientific research being conducted in all Regions of DFO, and to facilitate communication among new and experienced staff at a national forum, as recommended by the Internal Science Advisory Committee (ISAC). More than 190 Science and Oceans Sector professionals participated in a full program that included 32 presentations, 33 posters and three discussion panels. The workshop presentations were grouped into three themes:

- New technology and methods for fisheries science: Applications in biology, modelling, hydrography and hydroacoustics
- Modelling of the ecosystem, including interactions with physical habitat
- Advances in freshwater fisheries and habitat science research

The panels led constructive debates and discussion on following topics: 1) How can we manage for sustainable fisheries and fulfil new demands such as SARA and ecosystems? 2) DFO Invasive Species Network, and 3) How can we combine hydrographic and oceanographic surveys for new data products?

The Deputy Minister delivered a keynote address during the banquet held on the first night of the workshop. In his address, Mr. Murray spoke about the fiscal responsibility and economic prudence required by the Department in all its activities. He emphasised the need to live within our means, as there will be no extra money available. He went on to state that it would be unethical to do otherwise. He commended staff for their dedication and hard work and expressed his confidence in our ability to collectively address the issues faced by the Department. The Minister closed his presentation by stating that Science and DFO are well positioned with exercises such as DAAP and we have an opportunity to build a model science program for the 21st century.

A post-workshop evaluation by participants confirmed the success of the meeting, as all respondents felt the workshop should continue in the future. The workshop was led by Michael Chadwick (Gulf Region), and session chairs were Daniel Duplisea (Quebec Region), Nickolas Mandrak (Central and Arctic Region), and Charles Stirling (Newfoundland and Labrador Region).

In this report, abstracts are listed in the order they were presented during the workshop program. Complete documents are available from the authors.

Résumé

Le 3e atelier annuel national des Sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) s'est tenu au Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) du 19 au 21 novembre 2003. Le but de l'atelier était de mettre en valeur la recherche scientifique menée dans toutes les régions du MPO et d'améliorer la communication entre les nouveaux venus et le personnel chevronné dans le cadre d'un forum national, tel que recommandé par le Comité consultatif interne sur les sciences (CCIS). Plus de 190 professionnels oeuvrant dans les secteurs des sciences et des océans ont participé à l'atelier qui comprenait 32 exposés, 33 affiches et trois discussions en groupe. Les ateliers étaient regroupés sous trois thèmes :

- Nouvelles technologies et méthodes appliquées aux sciences halieutiques (biologie, modélisation, hydrographie et hydroacoustique)
- Modélisation de l'écosystème, y compris l'interaction avec l'habitat
- Progrès dans la recherche sur les pêches en eaux douces et sur les sciences de l'habitat

Des échanges constructifs ont eu lieu dans le cadre des discussions en groupe sur les sujets suivants : 1) Comment peut-on gérer en vue d'obtenir une pêche durable tout en se conformant aux nouvelles exigences comme la *Loi sur les espèces en péril* et le respect des écosystèmes? 2) Qu'en est-il du réseau sur les espèces envahissantes du MPO? 3) Comment peut-on combiner les sondages hydrographiques et les sondages océanographiques afin d'obtenir de nouveaux produits de données?

Le sous-ministre a prononcé un discours durant le banquet d'ouverture de l'atelier. M. Murray a parlé de responsabilité financière et de prudence économique, deux mesures imposées par le Ministère à l'ensemble de ses activités. Il a souligné l'importance de vivre selon ses moyens, car aucune somme supplémentaire ne sera accordée. Il a ajouté que de faire autrement constituerait un manque à l'éthique. Le sous-ministre a souligné la conscience professionnelle du personnel et son ardeur au travail. Il n'a aucun doute que le personnel pourra relever collectivement les défis du Ministère. En guise de conclusion, le ministre a précisé que la Direction des sciences et le MPO étaient bien positionnés pour les exercices tels que le Projet d'évaluation ministérielle et d'ajustement (PEMA), et que nous avons une occasion d'élaborer un programme scientifique modèle pour le XXIe siècle.

L'évaluation consécutive à l'atelier faite par les participants a confirmé sa pertinence, car tous estiment que les ateliers doivent se poursuivre. L'atelier était dirigé par Michael Chadwick (Région du Golfe); les responsables des séances étaient Daniel Duplisea (Région du Québec), Nickolas Mandrak (Région du Centre et de l'Arctique) et Charles Stirling (Région de Terre-Neuve-et-Labrador).

Dans le présent rapport, les résumés sont énumérés selon l'ordre de présentation durant l'atelier. Vous pouvez obtenir les documents intégraux en communiquant avec les auteurs.

National Science Workshop
Northwest Atlantic Fisheries Centre (NWAFC)*, Auditorium
East White Hills Road, St. John's, NL
November 19-21, 2003

Wednesday, November 19, 2003

Day starts – 8:45 a.m.
Day ends – 5:00 p.m.
Please plan to arrive by 8:15 a.m. to sign in with security and pick up your registration package at the registration desk, just outside the auditorium.

TIME	PRESENTER	TITLE
8:45 – 9:00	Wendy Watson-Wright Wayne Follett Bruce Atkinson Michael Chadwick	Welcome
9:00 – 9:15	All	Introductions

Session 1 ***Expanding stock assessments: ecosystems, species at risk and moving back from the edge.***

Session Chair ***Daniel Duplisea, Quebec Region***

TIME	PRESENTER	TITLE
9:30 – 9:45	Lara Cooper, NCR	COSEWIC and the assessment of risk of extinction -What is our role?
9:15 – 9:30	Karoline Pickett, NCR	Backstage pass to SARA: how do I get on the list?
9:45 – 10:00	Mariano Koen-Alonso, NWAFSC	Searching for a simple, multispecies-based, stock-recruitment equation: a preliminary idea.
10:00 – 10:15	Hugues Benoît, GFC	Assessing the general status of marine fish species in the southern Gulf of St. Lawrence and developing a quantitative framework for national assessments.
10:15 – 10:30	Noel Cadigan, NWAFSC	Measuring risk
10:30 – 11:00	**BREAK**	
11:00 – 11:15	Don Gordon, BIO	Spatial utilization of benthic habitat by demersal fish on the Scotian Shelf.
11:15 – 11:30	Mikio Moriyasu, GFC	Versatile stock assessment tool for snow crab: Bottom trawl survey in the southern Gulf of St. Lawrence.
11:30 – 11:45	Alida Bundy, BIO	Embracing the ecosystem in fisheries management: some aspects of ecosystem models and their utilty.
11:45 – 12:00	Alan Sinclair, PBS	Hecate Strait Ecosystem Project (HecStEP), is one big picture better than several snapshots?

* Tours of the Northwest Atlantic Fisheries Centre (NWAFC) are available throughout the Workshop. For more information, please see the Registration desk.

12:00 – 1:00	**LUNCH**	
1:00 – 3:00	Discussion Panel	How can we manage for sustainable fisheries and fulfill new demands such as SARA and ecosystems?
3:00 – 3:30	**BREAK**	

Regional Overviews

TIME	**PRESENTER**	**TITLE**
3:30-3:45	Bruce Atkinson	Overview of Newfoundland and Labrador Region
3:45-4:00	Michael Chadwick	Overview of Gulf Region
4:00-4:15	Michael Sinclair	Overview of Maritimes Region
4:15-4:30	Jean Boulva	Overview of Quebec Region
4:30-4:45	John Cooley	Overview of Central and Arctic Region
4:45-5:00	Laura Richards	Overview of Pacific Region

EVENING – Banquet at Newfoundland Fairmont Hotel, Cavendish Square, with keynote speech delivered by the Deputy Minister, Mr. Larry Murray.

6:30 – 7:00	**Reception** (cash bar)
7:00 – 9:00	**Dinner** (cash bar)

National Science Workshop
Northwest Atlantic Fisheries Centre (NWAFC)*, Auditorium
East White Hills Road, St. John's, NL
November 19-21, 2003

Thursday, November 20, 2003

Day starts – 8:45 a.m.
Day ends – 5:00 p.m.
Please plan to arrive by 8:30 a.m. to sign in with security.

Session 2	***Invasive species and biodiversity in aquatic ecosystems***
Session Chair	***Nicholas Mandrak, Central and Arctic Region***

TIME	PRESENTER	TITLE
8:45 – 9:00	Hugh J. MacIsaac DFO Invasive Species Research Chair University of Windsor	Biological invasions in the Great Lakes: past, present and future.
9:00 – 9:15	Marten A. Koops, Nicholas E. Mandrak and Charles K. Minns, GLLFAS	Ecological risk to the Great Lakes from climate change facilitated invasion by North American Fishes.
9:15 – 9:30	Shawn Staton and Nicholas E. Mandrak, GLLFAS	Southwestern Ontario: the crossroads of freshwater biodiversity, invaders and species at risk in Canada.
9:30 – 9:45	Jerry G. Weise and Andy Treble, SLCC	Fish assemblages in Great Lakes sea lamprey (*Petromyzon marinus*) producing streams, 1996-2002.
9:45 – 10:00	Lisa O'Connor and Tom Pratt, GLLFAS	Sea lampreys in the Great Lakes: Mitigating barrier impact using a modified vertical slot fishway.
10:00 – 10:30	**BREAK**	
10:30 – 10:45	R.G. Bradford, K. Querbach, and J. LeBlanc, BIO	Rampant, illegal chain pickerel (*Esox niger*) introductions to Nova Scotia lakes: consequences for native fish species biodiversity and aquatic species at risk.
10:45 – 11:00	Nathalie Simard, Stéphane Plourde, and Michel Gilbert, MLI	Offshore ballast water exchanges in the North Atlantic Ocean: comparing effectiveness on different phytoplankton and zooplankton groups.
11:00 – 11:15	Daniel Bourque, GFC	Recruitment of an invasive ascidian, *Styela clava*, in Prince Edward Island coastal waters.

* Tours of the Northwest Atlantic Fisheries Centre (NWAFC) are available throughout the Workshop. For more information, please see the Registration desk.

11:15 – 11:30	Angeline Leblanc, GFC	Competition for food resources between cultured mussels and the clubbed tunicate *Styela clava* in Prince Edward Island.
11:30 – 11:45	J.M. Hanson and A. Locke, GFC	A who's who of invasive species in the southern Gulf of St. Lawrence.
11:45 – 12:00	A. Locke and J. M. Hanson, GFC	Rapid Response to marine invasive species in Canada: How are we doing?
12:00 – 1:00	**LUNCH**	
1:00 – 3:00	Discussion Panel	DFO Invasive Species Network
3:00 – 3:30	**BREAK**	

Session 3 ***New approaches and products in operational oceanography and hydrography***

Session Chair ***Charles Stirling, Newfoundland and Labrador Region***

TIME	**PRESENTER**	**TITLE**
3:30 - 3:45	Rouleau, Claude, MLI	The Laboratory of Radioisotopic Techniques Applied to Environmental Sciences (LaRaTAES): new tools to study the fate of toxic chemicals in marine biota.
3:45 – 4:00	Gilbert, Denis, MLI	Automated production of HTML data reports for an annual oceanographic survey using Matlab.
4:00 – 4:15	Charles Hannah, BIO	WebTide and WebDrogue: Open source tidal predictions and trajectory modelling.
4:15 – 4:30	David Thornhill, IOS	Multibeam Support for a Multidisciplinary Survey.
4:30 – 4:45	Robin Anderson, Charlie Stirling, NWAFC	Assessing potential for habitat modification under longline mussel farms using multibeam acoustic surveys.
4:45 – 5:00	Fraser Davidson, NWAFC	Towards an assimilative 3D primitive equation operational oceanographic system for the Newfoundland Shelf: Observations + Modelling.

EVENING – Poster Session at the Northwest Atlantic Fisheries Centre (in the foyers outside the: Auditorium, Library, and E.B. Dunne Boardroom).

5:00 – 6:30	**Poster Session** (light refreshments)
6:30 +	**Dinner**

National Science Workshop
Northwest Atlantic Fisheries Centre (NWAFC)*, Auditorium
East White Hills Road, St. John's, NL
November 19-21, 2003

Friday, November 21, 2002

Day starts – 8:30 a.m.
Day ends – 12:30 p.m.
Please plan to arrive early to sign in with security.

TIME	PRESENTER	TITLE
8:30 – 8:45	Mike Lamplugh, BIO	Multibeam for habitat
8:45 – 9:00	Charlie O'Reilly, Ron Solvason and Christian Solomon, BIO	Resolving the worlds largest tides
9:00 – 9:15	Richard MacDougall and or Denis Hains, NRC	CHS renewal and how it supports transportation, habitat, sovereignty, etc.
9:15 – 9:30	David Monahan, NRC	Science and the United Nations Convention on the Law of the Sea - The Role of Marine Science and Hydrography in Delineating a Continental Shelf under Article 76
9:30 – 9:45	Ron Solvason, CCIW	Canadian Hydrographic Service Arctic Gauging Program
9:45 – 10:00	Guoui Han, NWAFC	Monitoring and forecasting sea levels off Atlantic Canada from operational satellite altimetry.
10:00 – 10:15	**BREAK**	
10:15 – 12:00	Discussion Panel	How can we combine hydrographic and oceanographic surveys for new data products?
12:00 – 12:15	**Wrap-up**	

OPTIONAL TOURS

1:30 - 4:00	Oceans Science Centre, Logy Bay (max. 20 people)
OR	
1:30 - 3:30	National Research Council of Canada (max. 45 people)
OR	
1:30 - 3:30	Marine Institute of Memorial University of Newfoundland (max. 45 people)

* Tours of the Northwest Atlantic Fisheries Centre (NWAFC) are available throughout the Workshop. For more information, please see the Registration desk.

Atelier national des sciences
Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest (CPANO)- Auditorium
Chemin East White Hills, St. John's (T.-N.-L.)
November 19-21, 2003

Le mercredi 19 novembre 2003

Début des travaux de la journée : 8 h 45
Fin des travaux de la journée : 17 h
Veuillez arriver au plus tard à 8 h 15 afin de vous présenter au service de la sécurité et prendre votre trousse d'inscription.

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
8 h 45 - 9 h	Wendy Watson-Wright Wayne Follett Bruce Atkinson Michael Chadwick	Mot de bienvenue
9 h - 9 h 15	Tous	Présentations

Première séance ***Étendre les évaluations de stock : englober les écosystèmes, les espèces en péril et faire plus de place à la conservation.***

Président ***Daniel Duplisea, Région du Québec***

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
9 h 30 – 9 h 45	Lara Cooper, RCN	Le COSEPAC et l'évaluation des risques d'extinction – quel doit être notre rôle?
9 h 15 – 9 h 30	Karoline Pickett, RCN	Accès aux coulisses de la LEP : comment ajouter une espèce à la liste.
9 h 45 – 10 h	Mariano Koen-Alonso, CPANO	Recherche d'une équation stock-recrutement simple et applicable à plusieurs espèces : une idée préliminaire
10 h – 10 h 15	Hugues Benoît, CPG	Évaluer l'état général des espèces de poisson de mer dans le sud du golfe du Saint-Laurent et élaborer un cadre quantitatif pour les évaluations nationales.
10 h 15 – 10 h 30	Noel Cadigan, CPANO	Évaluation du risque
10 h 30 – 11 h	**PAUSE**	
11 h – 11 h 15	Don Gordon, IOB	Utilisation spatiale de l'habitat benthique par les poissons démersaux qui habitent la plate-forme Scotian
11 h 15 – 11 h 30	Mikio Moriyasu, CPG	Outil polyvalent de l'évaluation de stocks du crabe des neiges : Relevé au chalut dans le sud du golfe Saint-Laurent.

11 h 30 – 11 h 45	Alida Bundy, IOB	Gestion des pêches en fonction de l'écosystème : certains aspects des écosystèmes et leur utilité
11 h 45 – 12 h	Alan Sinclair, SBP	Projet de l'écosystème du détroit d'Hécate : est-il préférable d'avoir la « situation générale » plutôt que des « instantanés de situations »?
12 h – 13 h	**REPAS**	
13 h – 15 h	Discussion en table ronde	Comment pouvons-nous faire la gestion en vue de la durabilité des pêches tout en nous acquittant de nouvelles demandes comme la LEP et les écosystèmes?
15 h – 15 h 30	**PAUSE**	

Aperçus de chaque région

HEURE	**PRÉSENTATEUR**	**TITRE**
15 h 30 – 15 h 45	Bruce Atkinson	Aperçu de la Région de Terre-Neuve-et-Labrador
15 h 45 – 16 h	Michael Chadwick	Aperçu de la Région du Golfe
16 h – 16 h 15	Michael Sinclair	Aperçu de la Région des Maritimes
16 h 15 – 16 h 30	Jean Boulva	Aperçu de la Région du Québec
16 h 30 – 16 h 45	John Cooley	Aperçu de la Région du Centre et de l'Arctique
16 h 45 – 17 h	Laura Richards	Aperçu de la Région du Pacifique

SOIRÉE – Banquet à l'hôtel Newfoundland Fairmont, Cavendish Square. Conférencier d'honneur : M. Larry Murray, sous-ministre.

18 h 30 – 19 h	**Réception** (bar payant)
19 h – 21 h	**Banquet** (bar payant)

Atelier national des sciences

Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest (CPANO) - Auditorium
Chemin East White Hills, St. John's (T.-N.-L.)
November 19-21, 2003

Le jeudi 20 novembre 2003

Début des travaux de la journée : 8 h 45
Fin des travaux de la journée : 17 h
Veuillez arriver au plus tard à 8 h 30 afin de vous présenter au service de la sécurité.

Deuxième séance ***Espèces envahissantes et biodiversité des écosystèmes aquatiques***

Président ***Nicholas Mandrak, Région du Centre et de l'Arctique***

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
8 h 45 – 9 h	Hugh J. MacIsaac, Président de recherche des espèces envahissantes du MPO University of Windsor	Invasions biologiques dans les Grands Lacs : la situation passée, présente et future
9 h – 9 h 15	Marten A. Koops, Nicholas E. Mandrak et Charles K. Minns, LGLPSA	Risque écologique que représente l'invasion de certains poissons d'Amérique du Nord dans les Grands Lacs, provoquée par les changements climatiques.
9 h 15 – 9 h 30	Shawn Staton et Nicholas E. Mandrak, LGLPSA	Sud-Ouest de l'Ontario : le carrefour de la biodiversité, des espèces envahissantes et des espèces en péril au Canada.
9 h 30 – 9 h 45	Jerry G. Weise et Andy Treble, CCLM	Assemblage de poissons dans les cours d'eau tributaires des Grands Lacs où habite la lamproie de mer (*Petromyzon marinus*), de 1996 à 2002.
9 h 45 – 10 h	Lisa O'Connor et Tom Pratt, LGLPSA	La lamproie dans les Grands Lacs : atténuer l'impact de la barrière en utilisant une passe migratoire à cloisons percées de fentes verticales.
10 h – 10 h 30	**PAUSE**	
10 h 30 – 10 h 45	R.G. Bradford, K. Querbach et J. LeBlanc, IOB	Introductions agressives et illégales du brochet maillé (*Esox niger*) dans les lacs de la Nouvelle-Écosse : conséquences pour la biodiversité des espèces indigènes et pour les espèces en péril.
10 h 45 – 11 h 00	Nathalie Simard, Stéphane Plourde et Michel Gilbert, IML	Échanges d'eau de ballast en mer dans l'océan Atlantique Nord : comparaison de l'efficacité sur divers groupes de phytoplancton et de zooplancton.

11 h 00 – 11 h 15	Daniel Bourque, CPG	Recrutement d'un tunicier envahisseur, *Styela clava*, dans les eaux côtières de l'Ile-du-Prince Edouard
11 h 15 – 11 h 30	Angeline LeBlanc, CPG	Compétition pour la ressource alimentaire entre les moules cultivées et l'ascidie plissé *Styela clava* à l'Ile-du-Prince-Edouard
11 h 30 – 11 h 45	J.M. Hanson et A. Locke, CPG	Présentation des diverses espèces envahissantes dans le sud du golfe du Saint-Laurent.
11 h 45 – 12 h	A. Locke et J.M. Hanson, CPG	Intervention rapide contre les espèces marines envahissantes au Canada : quels sont nos progrès?
12 h – 13 h	**REPAS**	
13 h – 15 h	Table ronde	Réseau sur les espèces envahissantes du MPO
15 h – 15 h 30	**PAUSE**	

Troisième séance ***Nouvelles démarches et nouveaux produits en hydrographie et en océanographie opérationnelles***

Président ***Charles Stirling, Région de Terre-Neuve-et-Labrador***

HEURE	**PRÉSENTATEUR**	**TITRE**
15 h 30 – 15 h 45	Claude Rouleau, IML	Le Laboratoire des techniques radioisotopiques appliquées aux sciences de l'environnement (LaTeRASE) : de nouveaux outils pour étudier le devenir des produits chimiques toxiques dans le biote marin
15 h 45 – 16 h	Denis Gilbert, IML	Production automatisée de rapports de données en HTML pour un relevé océanographique annuel utilisant le logiciel MATLAB
16 h – 16 h 15	Charles Hannah, IOB	WebTide et WebDrogue : logiciel libre pour la prévision des marées et la modélisation des trajectoires
16 h 15 – 16 h 30	David Thornhill, ISM	Soutien multifaisceaux pour un relevé multidisciplinaire
16 h 30 – 16 h 45	Robin Anderson,Charlie Stirling, CPANO	Évaluer la possibilité de modifier l'habitat dans des fermes de mytiliculture à palangre, au moyen d'un relevé acoustique multifaisceaux
16 h 45 – 17h	Fraser Davidon, CPANO	Pour le développement d'un système en océanographie (équations primitives 3-D avec capacité d'assimilation) pour le plateau continental de Terre-Neuve : observations et modélisation

SOIRÉE – Exposition avec montage visuel au Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest (aux foyers à l'extérieur de l'auditorium, bibliothèque et la salle de réunion E.B. Dunne).

17 h – 18 h 30 **Exposition avec montage visuel** (léger goûter)

À partir de 18 h 30 **Dîner**

Atelier national des sciences

Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest (CPANO) - Auditorium
Chemin East White Hills, St. John's (T.-N.-L.)
November 19-21, 2003

Le vendredi 21 novembre 2003

Début des travaux de la journée : 8 h 30
Fin des travaux de la journée : 12 h 30
Veuillez arriver tôt afin de vous présenter au service de la sécurité.

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
8 h 30 – 8 h 45	Mike Lamplugh, IOB	Relevé multifaisceaux pour l'habitat
8 h 45 – 9 h	Charlie O'Reilly, Ron Solvason et Christian Solomon, IOB	Rétablissement des plus hautes marées du monde
9 h – 9 h 15	Richard MacDougall et/ou Denis Hains, RCN	Renouvellement du Service hydrographique du Canada et moyens qu'il utilise pour appuyer les questions de transport, d'habitat et de souveraineté territoriale
9 h 15 – 9 h 30	David Monahan, RCN	Les sciences et la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer – le rôle des sciences de la mer et de l'hydrographie pour délimiter le plateau continental en vertu de l'article 76
9 h 30 – 9 h 45	Ron Solvason, CCEI	Programme de sondage en Arctique du Service hydrographique canadien
9 h 45 – 10 h	Guoui Han, CPANO	Surveillance et prévision des niveaux de la mer au large du Canada atlantique à partir d'un système d'altimétrie satellite opérationnelle.
10 h – 10 h 15	**PAUSE**	
10 : 15 – 12h	Table ronde	Comment combiner des levés hydrographiques et des levés océanographiques pour de nouveaux produits de données.
12 h – 12 h 15	**Récapitulation**	

<u>En option – Visites au choix</u>

13 h 30 – 16h	Excursion du Laboratoire de recherches sur les sciences de la mer – baie Logy (max. de 20 personnes)
<u>OU</u>	
13 h 30 – 15 h 30	Excursion du Conseil National de Recherche (max. de 45 personnes)
<u>OU</u>	
13 h 30 – 15 h 30	Excursion à Marine Institute of Memorial University of Newfoundland (max. de 45 personnes)

Atelier national des sciences
Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest (CPANO)- Auditorium
Chemin East White Hills, St. John's (T.-N.-L.)
November 19-21, 2003

Le mercredi 19 novembre 2003

Début des travaux de la journée : 8 h 45
Fin des travaux de la journée : 17 h
Veuillez arriver au plus tard à 8 h 15 afin de vous présenter au service de la sécurité et prendre votre trousse d'inscription.

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
8 h 45 - 9 h	Wendy Watson-Wright Wayne Follett Bruce Atkinson Michael Chadwick	Mot de bienvenue
9 h - 9 h 15	Tous	Présentations

Première séance ***Étendre les évaluations de stock : englober les écosystèmes, les espèces en péril et faire plus de place à la conservation.***

Président ***Daniel Duplisea, Région du Québec***

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
9 h 30 – 9 h 45	Lara Cooper, RCN	Le COSEPAC et l'évaluation des risques d'extinction – quel doit être notre rôle?
9 h 15 – 9 h 30	Karoline Pickett, RCN	Accès aux coulisses de la LEP : comment ajouter une espèce à la liste.
9 h 45 – 10 h	Mariano Koen-Alonso, CPANO	Recherche d'une équation stock-recrutement simple et applicable à plusieurs espèces : une idée préliminaire
10 h – 10 h 15	Hugues Benoît, CPG	Évaluer l'état général des espèces de poisson de mer dans le sud du golfe du Saint-Laurent et élaborer un cadre quantitatif pour les évaluations nationales.
10 h 15 – 10 h 30	Noel Cadigan, CPANO	Évaluation du risque
10 h 30 – 11 h	**PAUSE**	
11 h – 11 h 15	Don Gordon, IOB	Utilisation spatiale de l'habitat benthique par les poissons démersaux qui habitent la plate-forme Scotian

11 h 15 – 11 h 30	Mikio Moriyasu, CPG	Outil polyvalent de l'évaluation de stocks du crabe des neiges : Relevé au chalut dans le sud du golfe Saint-Laurent.
11 h 30 – 11 h 45	Alida Bundy, IOB	Gestion des pêches en fonction de l'écosystème : certains aspects des écosystèmes et leur utilité
11 h 45 – 12 h	Alan Sinclair, SBP	Projet de l'écosystème du détroit d'Hécate : est-il préférable d'avoir la « situation générale » plutôt que des « instantanés de situations »?
12 h – 13 h	**REPAS**	
13 h – 15 h	Discussion en table ronde	Comment pouvons-nous faire la gestion en vue de la durabilité des pêches tout en nous acquittant de nouvelles demandes comme la LEP et les écosystèmes?
15 h – 15 h 30	**PAUSE**	

Aperçus de chaque région

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
15 h 30 – 15 h 45	Bruce Atkinson	Aperçu de la Région de Terre-Neuve-et-Labrador
15 h 45 – 16 h	Michael Chadwick	Aperçu de la Région du Golfe
16 h – 16 h 15	Michael Sinclair	Aperçu de la Région des Maritimes
16 h 15 – 16 h 30	Jean Boulva	Aperçu de la Région du Québec
16 h 30 – 16 h 45	John Cooley	Aperçu de la Région du Centre et de l'Arctique
16 h 45 – 17 h	Laura Richards	Aperçu de la Région du Pacifique

SOIRÉE – Banquet à l'hôtel Newfoundland Fairmont, Cavendish Square. Conférencier d'honneur : M. Larry Murray, sous-ministre.

18 h 30 – 19 h	**Réception** (bar payant)
19 h – 21 h	**Banquet** (bar payant)

Atelier national des sciences

Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest (CPANO) - Auditorium
Chemin East White Hills, St. John's (T.-N.-L.)
November 19-21, 2003

Le jeudi 20 novembre 2003

Début des travaux de la journée : 8 h 45
Fin des travaux de la journée : 17 h
Veuillez arriver au plus tard à 8 h 30 afin de vous présenter au service de la sécurité.

Deuxième séance ***Espèces envahissantes et biodiversité des écosystèmes aquatiques***

Président ***Nicholas Mandrak, Région du Centre et de l'Arctique***

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
8 h 45 – 9 h	Hugh J. MacIsaac, Président de recherche des espèces envahissantes du MPO University of Windsor	Invasions biologiques dans les Grands Lacs : la situation passée, présente et future
9 h – 9 h 15	Marten A. Koops, Nicholas E. Mandrak et Charles K. Minns, LGLPSA	Risque écologique que représente l'invasion de certains poissons d'Amérique du Nord dans les Grands Lacs, provoquée par les changements climatiques.
9 h 15 – 9 h 30	Shawn Staton et Nicholas E. Mandrak, LGLPSA	Sud-Ouest de l'Ontario : le carrefour de la biodiversité, des espèces envahissantes et des espèces en péril au Canada.
9 h 30 – 9 h 45	Jerry G. Weise et Andy Treble, CCLM	Assemblage de poissons dans les cours d'eau tributaires des Grands Lacs où habite la lamproie de mer (*Petromyzon marinus*), de 1996 à 2002.
9 h 45 – 10 h	Lisa O'Connor et Tom Pratt, LGLPSA	La lamproie dans les Grands Lacs : atténuer l'impact de la barrière en utilisant une passe migratoire à cloisons percées de fentes verticales.
10 h – 10 h 30	**PAUSE**	
10 h 30 – 10 h 45	R.G. Bradford, K. Querbach et J. LeBlanc, IOB	Introductions agressives et illégales du brochet maillé (*Esox niger*) dans les lacs de la Nouvelle-Écosse : conséquences pour la biodiversité des espèces indigènes et pour les espèces en péril.
10 h 45 – 11 h 00	Nathalie Simard, Stéphane Plourde et Michel Gilbert, IML	Échanges d'eau de ballast en mer dans l'océan Atlantique Nord : comparaison de l'efficacité sur divers groupes de phytoplancton et de zooplancton.

11 h 00 – 11 h 15	Daniel Bourque, CPG	Recrutement d'un tunicier envahisseur, *Styela clava*, dans les eaux côtières de l'Ile-du-Prince Edouard
11 h 15 – 11 h 30	Angeline LeBlanc, CPG	Compétition pour la ressource alimentaire entre les moules cultivées et l'ascidie plissé *Styela clava* à l'Ile-du-Prince-Edouard
11 h 30 – 11 h 45	J.M. Hanson et A. Locke, CPG	Présentation des diverses espèces envahissantes dans le sud du golfe du Saint-Laurent.
11 h 45 – 12 h	A. Locke et J.M. Hanson, CPG	Intervention rapide contre les espèces marines envahissantes au Canada : quels sont nos progrès?
12 h – 13 h	**REPAS**	
13 h – 15 h	Table ronde	Réseau sur les espèces envahissantes du MPO
15 h – 15 h 30	**PAUSE**	

Troisième séance ***Nouvelles démarches et nouveaux produits en hydrographie et en océanographie opérationnelles***

Président ***Charles Stirling, Région de Terre-Neuve-et-Labrador***

HEURE	**PRÉSENTATEUR**	**TITRE**
15 h 30 – 15 h 45	Claude Rouleau, IML	Le Laboratoire des techniques radioisotopiques appliquées aux sciences de l'environnement (LaTeRASE) : de nouveaux outils pour étudier le devenir des produits chimiques toxiques dans le biote marin
15 h 45 – 16 h	Denis Gilbert, IML	Production automatisée de rapports de données en HTML pour un relevé océanographique annuel utilisant le logiciel MATLAB
16 h – 16 h 15	Charles Hannah, IOB	WebTide et WebDrogue : logiciel libre pour la prévision des marées et la modélisation des trajectoires
16 h 15 – 16 h 30	David Thornhill, ISM	Soutien multifaisceaux pour un relevé multidisciplinaire
16 h 30 – 16 h 45	Robin Anderson,Charlie Stirling, CPANO	Évaluer la possibilité de modifier l'habitat dans des fermes de mytiliculture à palangre, au moyen d'un relevé acoustique multifaisceaux
16 h 45 – 17h	Fraser Davidon, CPANO	Pour le développement d'un système en océanographie (équations primitives 3-D avec capacité d'assimilation) pour le plateau continental de Terre-Neuve : observations et modélisation

SOIRÉE – Exposition avec montage visuel au Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest (aux foyers à l'extérieur de l'auditorium, bibliothèque et la salle de réunion E.B. Dunne).

17 h – 18 h 30	**Exposition avec montage visuel** (léger goûter)
À partir de 18 h 30	**Dîner**

Atelier national des sciences

Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest (CPANO) - Auditorium
Chemin East White Hills, St. John's (T.-N.-L.)
November 19-21, 2003

Le vendredi 21 novembre 2003

Début des travaux de la journée : 8 h 30
Fin des travaux de la journée : 12 h 30
Veuillez arriver tôt afin de vous présenter au service de la sécurité.

HEURE	PRÉSENTATEUR	TITRE
8 h 30 – 8 h 45	Mike Lamplugh, IOB	Relevé multifaisceaux pour l'habitat
8 h 45 – 9 h	Charlie O'Reilly, Ron Solvason et Christian Solomon, IOB	Rétablissement des plus hautes marées du monde
9 h – 9 h 15	Richard MacDougall et/ou Denis Hains, RCN	Renouvellement du Service hydrographique du Canada et moyens qu'il utilise pour appuyer les questions de transport, d'habitat et de souveraineté territoriale
9 h 15 – 9 h 30	David Monahan, RCN	Les sciences et la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer – le rôle des sciences de la mer et de l'hydrographie pour délimiter le plateau continental en vertu de l'article 76
9 h 30 – 9 h 45	Ron Solvason, CCEI	Programme de sondage en Arctique du Service hydrographique canadien
9 h 45 – 10 h	Guoui Han, CPANO	Surveillance et prévision des niveaux de la mer au large du Canada atlantique à partir d'un système d'altimétrie satellite opérationnelle.
10 h – 10 h 15	**PAUSE**	
10 : 15 – 12h	Table ronde	Comment combiner des levés hydrographiques et des levés océanographiques pour de nouveaux produits de données.
12 h – 12 h 15	**Récapitulation**	

En option – Visites au choix

13 h 30 – 16h — Excursion du Laboratoire de recherches sur les sciences de la mer – baie Logy (max. de 20 personnes)

OU

13 h 30 – 15 h 30 — Excursion du Conseil National de Recherche (max. de 45 personnes)

OU

13 h 30 – 15 h 30 — Excursion à Marine Institute of Memorial University of Newfoundland (max. de 45 personnes)

2003 National Science Workshop

Paper Presentations - Présentations des exposés

Session 1 / Première séance

Expanding stock assessments: ecosystems, species at risk and moving back from the edge / Étendre les évaluations de stock: englober les écosystèmes, les espèces en péril et faire plus de place à la conservation

Session Chair/ Président:

Duplisea, D. Quebec Region / Région du Québec

COSEWIC and the assessment of risk of extinction- What is our role?

Cooper, L. Biodiversity Science Branch, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa ON K1A 0E6

Abstract

Under the Species at Risk Act (SARA), DFO has jurisdiction for the monitoring, legal listing, protection, and recovery of marine mammals, marine and freshwater fishes, and aquatic molluscs deemed to be at risk of extinction. The assessment of species at risk is carried out by the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). This Committee was formally established under SARA, in June 2003, as the organisation charged with providing independent, arm's length, expert status assessments for wildlife suspected of being at risk of extinction or extirpation in Canada. An overview of COSEWIC's operations and procedures is presented. The process for DFO to contribute information to COSEWIC's assessments is also highlighted. Past and future assessments of DFO species are reviewed and conclusions are drawn about the impacts of future species assessments on the Department.

Le COSEPAC et le MPO – quel est notre rôle?

Cooper, L. Direction des sciences de la biodiversité, Pêches et Océans Canada, 200 rue Kent, Ottawa ON K1A 0E6

Résumé

La *Loi sur les espèces en péril* (LEP) confère au MPO les pouvoirs en matière de surveillance, de désignation, de protection et de rétablissement des mammifères marins, des poissons de mer et dulcicoles et des mollusques aquatiques considérés comme étant menacés de disparition. L'évaluation des espèces en péril ou menacées de disparition relève du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Ce comité a été établi officiellement en juin 2003, en vertu de la LEP, en tant qu'organisme chargé de fournir des évaluations indépendantes, autonomes et spécialisées des espèces fauniques qui sont menacées de disparition, au Canada ou à l'échelle mondiale. La présentatrice fournira un aperçu des activités et procédures du COSEPAC, et elle expliquera la démarche utilisée par le MPO pour fournir des renseignements dans le cadre des évaluations du COSEPAC. Finalement, la présentatrice examinera les évaluations d'espèces déjà réalisées par le MPO et celles à venir, et tirera les conclusions nécessaires au sujet des incidences sur le Ministère de futures évaluations d'espèces.

Backstage Pass to SARA: How do I get on The List?

Pickette, K. Biodiversity Science Branch, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa ON K1A 0E6

Abstract

Once the status of a wildlife species has been assessed by the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), the species does not automatically receive the protection and recovery measures that the Species at Risk (SARA) contains. First it must be legally listed, that is, added to Schedule 1 of the Act, the List of Wildlife Species at Risk, by the Governor in Council (GIC). On recommendation of the Minister of the Environment, GIC may: (a) accept the assessment and add the species to the List; (b) decide not to add the species to the List; or (c) refer the matter back to COSEWIC for further information or consideration. Before making a recommendation the Minister will consult with the governments of the provinces and territories in which each species occurs, aboriginal peoples, stakeholders, and the public on whether or not the species should be added to the List. The Minister will also consider the costs and benefits of listing a species when developing his recommendation. Listing species as extirpated, endangered or threatened triggers prohibitions on harming the species and its residence, in addition to the development of a recovery strategy. For those listed as species of special concern, a management plan including measures for the conservation of the species will need to be developed. The presentation will give an overview of the listing process, discuss in more detail the costs, benefits and consequences of adding a species to the List, and give examples of aquatic species currently undergoing the listing process.

Accès aux coulisses de la LEP : comment ajouter une espèce à la liste

Pickette, K. Direction des sciences de la biodiversité, Pêches et Océans Canada, 200 rue Kent, Ottawa ON K1A 0E6

Résumé

Même après que le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a évalué la situation d'une espèce sauvage, il ne s'ensuit pas automatiquement que les mesures de protection et de rétablissement prévues dans la *Loi sur les espèces en péril* s'y appliquent. Il faut d'abord que l'espèce soit désignée, c'est-à-dire qu'elle soit inscrite sur la Liste des espèces sauvages en péril (annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*) par le gouverneur en conseil. Selon la recommandation du ministre de l'Environnement, le gouverneur en conseil peut décider d'accepter l'évaluation et d'inscrire l'espèce sur la Liste, de ne pas l'inscrire ou encore de renvoyer la question au COSEPAC pour examen plus approfondi. Avant de faire sa recommandation, le ministre de l'Environnement doit obtenir l'opinion des gouvernements de chaque province et territoire où se trouve l'espèce, ainsi que des Autochtones, des divers groupes d'intérêt et des membres du public. Le ministre tient également compte des coûts impliqués et des avantages à ajouter l'espèce sur la liste. Quand une espèce est désignée comme espèce disparue, en voie de disparition ou menacée, il est alors interdit par la Loi de lui faire du mal ou d'endommager sa résidence et il faut mettre au point une stratégie de rétablissement. Dans le cas des espèces préoccupantes, il faut élaborer un plan de gestion, y compris des mesures de conservation. La présentatrice tracera les grandes lignes du processus d'inscription, discutera des coûts, des avantages et des conséquences de l'inscription d'une espèce sur la Liste des espèces en péril, et donnera des exemples d'espèces aquatiques qui font présentement l'objet du processus.

Searching for a simple, multispecies-based, stock-recruitment equation: a preliminary idea

Koen-Alonso, M. and J. Morgan. Fisheries and Oceans Canada, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

Stock-recruitment (*S-R*) relationships have puzzled fisheries biologists for decades. Many models have been developed to analyze them, but very few explicitly consider both top-down (e.g. predation on the juveniles that will become recruits), and bottom-up (e.g. availability of food for those juveniles) effects on recruitment. Here we propose a new multispecies-based *S-R* model derived from the idea that the instantaneous mortality rate *Z* is composed of two factors, one endogenous which depends on condition (and consequently on food availability) and determines the susceptibility to mortality sources, and another exogenous which depends on the actual mortality risks such as diseases and predation. We used a simplified version of the proposed model to analyze the *S-R* relationship of Div. 2J3K American plaice. We explicitly considered cod and harp seal as predators, and we used an average length at age as a surrogate for condition of each cohort. Using likelihood ratio tests we found that condition, cod and "other sources of mortality" had significant effects on American plaice recruitment, but not harp seals. These results indicated that both top-down and bottom-up processes are affecting recruitment, but they also suggested that the bottom-up may be more important. Using the corrected Akaike's information criterion (AIC_c) we compared the new multispecies-based model with the Beverton-Holt and Ricker models. The new model had the highest rank, but Beverton-Holt was very close. Further examination of the temporal pattern in recruitment, not considered by the AIC_c evaluation, indicated that unlike the other two, the new multispecies-based model was able to capture the pattern observed in the data but also showed some temporal shifts between the model predictions and the observed recruitments. Overall, the results obtained with the new model suggest that may be more information than noise in the typically scattered *S-R* relationships.

À la recherche d'un modèle stock-recrutement simple axé sur plusieurs espèces: idées et résultats préliminaires

Koen-Alonsom, M. et J. Morgan. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Les relations stock-recrutement mystifient les biologistes des pêches depuis des décennies. De nombreux modèles ont été conçus pour les analyser, mais très peu d'entre eux tiennent compte explicitement des effets descendants (p. ex. prédation exercée sur les juvéniles destinés à devenir des recrues) et ascendants (p. ex. disponibilité d'aliments pour ces juvéniles) sur le recrutement. Nous proposons un nouveau modèle stock-recrutement axé sur plusieurs espèces issu de l'idée que le taux instantané de mortalité *Z* est composé de deux facteurs, l'un endogène, qui dépend de la condition (et par conséquent de la disponibilité d'aliments) et détermine la vulnérabilité aux sources de mortalité, et l'autre exogène, qui dépend des risques réels de mortalité, comme les maladies et la prédation. Nous avons utilisé une version simplifiée de ce modèle pour analyser la relation stock-recrutement de la plie canadienne des divisions 2J3K. Pour ce faire, nous avons explicitement considéré la morue et le phoque du Groenland comme des prédateurs et nous avons utilisé une longueur moyenne selon l'âge comme substitut de la condition de chaque cohorte. Des tests du rapport des vraisemblances ont révélé que la condition, la morue et « d'autres sources de mortalité » avaient des effets importants sur le recrutement de la plie canadienne, mais non le phoque du Groenland. Ces résultats indiquent que les processus ascendants et descendants ont une incidence négative sur le recrutement, mais ils portent aussi à croire que les premiers sont plus importants. En nous servant du critère d'information d'Akaike (AIC_c) corrigé, nous avons comparé ce nouveau modèle aux modèles de Ricker et de Beverton-Holt. Résultat : le nouveau modèle s'est classé au premier rang, suivi de très près du modèle de Beverton-Holt. Un examen plus poussé du régime temporel du recrutement, qui n'était pas inclus dans l'évaluation AIC_c, a révélé que, au contraire des deux autres modèles, le nouveau modèle pouvait capturer les tendances observées dans les données en plus de révéler certaines déviations temporelles entre les prédictions et les niveaux de recrutement observés. En général, les résultats issus du nouveau modèle suggèrent que les relations stock-recrutement typiquement désordonnées peuvent contenir plus d'information que du bruit.

Assessing the general status of marine fish species in the southern Gulf of St. Lawrence and assembling a quantitative framework for national assessments

Benoît, H. P., D. P. Swain and M-J. Abgrall. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5030, Moncton, NB E1C 9B6

Abstract

One of the commitments under the 1996 federal-provincial-territorial *Accord for the Protection of Species at Risk* includes regularly monitoring, assessing and reporting on the status of all wild species throughout Canada. These assessments are meant as rapid evaluations of status and are, amongst other things, a means of prioritising the more detailed assessment of extinction risk conducted by the *Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada* (COSEWIC). An initial assessment of the status of all Canadian marine fish species is scheduled to be completed by 2005. Given that these assessments are intended to be both regular and rapid, there is a need to streamline or automate the process as much as possible. We briefly present an approach that was taken for marine fish species in the southern Gulf of St. Lawrence using data from an annual multi-species survey. We then discuss ongoing work aimed at assembling a quantitative framework to better formalize the decision making process, and reduce the potential for systematic biases in the data used in the assessments and for erroneous determinations.

L'évaluation de la situation générales des espèces de poissons marins dans le sud du Golfe du St. Laurent et l'assemblement d'un cadre décisionnel quantitatif pour les évaluations nationales

Benoît, H. P., D. P. Swain and M-J. Abgrall. Pêches et Océans Canada, C.P. 5030, Moncton, N-B. E1C 9B6

Résumé

L'un des engagements de l'*Accord pour la Protection des Espèces en Péril* conclu par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux en 1996, comprend la surveillance, l'évaluation et le compte rendu à intervalle régulier de la situation générale de toutes les espèces sauvages du Canada Ces évaluations ont pour but de rapidement déterminer le statut des espèces, entre autre afin de donner à celles soupçonnées d'être en risque de disparition la priorité d'une évaluation détaillée par le *Comité sur la Situation des Espèces en Péril au Canada* (COSEPAC). Une première évaluation de la situation générale de toutes les espèces de poissons marins du Canada devrait être complétée en 2005. Puisque l'intention de ce genre d'évaluation est qu'elles soient rapides et complétées de façon régulière, il y a un besoin d'automatiser et de rationaliser le processus le plus possible. Nous présentons brièvement une approche qui fut adoptée afin d'évaluer la situation générale des espèces de poissons marins dans le sud du Golfe St.-Laurent basé sur les donnés provenant de relevés annuels multi espèces. Nous discutons ensuite d'un travail courant qui vise à assembler un cadre quantitatif pour mieux formaliser le processus d'élaboration des décisions, ainsi que de réduire le potentiel pour des biais systématiques dans les donnés utilisées et le potentiel pour des déterminations erronées.

Risk Measurement

Cadigan, N. Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

We review some basic concepts to consider when measuring risk. We focus on the common definition of risk, which is the probability of something bad happening. Probability also has to be defined to measure risk. We review some basic concepts of probability, and focus on the commonly used frequentist notion. We favor the hypothesis-test framework for measuring risk, and illustrate why using a very simple example. We also briefly mention some other issues that should be considered when measuring and reporting risk.

Mesure du risque

Cadigan, N. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Nous passons en revue quelques principes fondamentaux à considérer lors de la mesure des risques en mettant l'accent sur une définition commune du risque, qui est la probabilité qu'un événement préjudiciable se produira. Pour mesurer les risques, il faut aussi définir le concept de la probabilité. Nous passons donc en revue quelques principes fondamentaux de probabilité en mettant l'accent sur le concept de l'observation de fréquences souvent utilisé. Nous préférons le cadre de vérification d'hypothèse pour mesurer les risques, que nous illustrons à l'aide d'un exemple très simple. Nous mentionnons aussi brièvement quelques enjeux dont on doit tenir compte lorsqu'on mesure les risques.

Spatial Utilization of Benthic Habitat by Demersal Fish on the Scotian Shelf

Gordon, D. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

A large team of DFO and NRCan scientists, based at the Bedford Institute of Oceanography and the Northwest Atlantic Fisheries Centre, is conducting a three year project to improve understanding of the relationships between seabed habitat, benthic communities and demersal fish. Funding has been provided by the ESSRF and SFF. Project modules include project management, data management, acoustic fish and seabed classification, imagery of habitat, benthos nd fish, trawable fish, and data synthesis and extrapolation. Using historical DFO groundfish data (1970-2001), paired study sites (10 x 10 km) were selected on Emerald, Western and Sable Island Bank. These sites have the highest and lowest probabilities of finding juvenile haddock. Using state-of-the-art acoustic, imaging and sampling equipment, a field program is being conducted to determine the present day differences in seabed habitat, benthic communities, and fish communities at these six sites over different spatial scales. Some initial products and results will be presented. The new information being generated will be used to define important fish habitat and map its spatial extent in selected areas.

Utilisation spatiale de l'habitat benthique sur la plate-forme néo-écossaise par les poissons démersaux

Gordon, D. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

Une grande équipe de chercheurs du MPO et de RNCan à l'Institut océanographique de Bedford et au Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest réalise actuellement un projet triennal qui vise à approfondir les connaissances sur les relations entre l'habitat benthique, les communautés benthiques et les poissons démersaux. Ce projet est financé par le FRSSE et le FSS et il comprend les modules suivants : la gestion du projet, la gestion des données, la classification acoustique des poissons et du fond marin, l'imagerie de l'habitat, du benthos et des poissons démersaux, les poissons qui peuvent être pêchés au chalut et la synthèse et l'extrapolation des données. Des données historiques du MPO sur les poissons de fond (1970-2001) ont permis de sélectionner des sites d'étude appariés (10 x 10 km) sur les bancs d'Émeraude, Western et de l'île de Sable. Ces sites constituent les endroits où il est respectivement le plus et le moins probable de trouver des aiglefins juvéniles. Un programme est présentement en cours sur le terrain afin de déterminer les différences actuelles dans l'habitat benthique, les communautés benthiques et les communautés de poissons des six sites d'étude à différentes échelles spatiales. Ce programme est réalisé à l'aide d'instruments de pointe dans les domaines de l'acoustique, de l'imagerie et de l'échantillonnage. Certains produits et résultats préliminaires sont présentés dans ce document. Les données générées serviront à définir les habitats importants du poisson et à les cartographier dans les zones choisies.

Versatile assessment tool for snow crab stocks: Bottom trawl survey in the southern Gulf of St. Lawrence and on the Scotian Shelf

Moriyasu, M., E. Wade, M. Hébert and M. Biron. Fisheries and Oceans Canada, Gulf Region, Oceans and Science Branch, P.O. Box 5030 Moncton, NB E1C 9B6

Abstract

Snow crab (*Chionoecetes opilio*) has been commercially exploited in the southern Gulf of St. Lawrence (SGSL) since the mid 1960s. There are four individually managed fishing areas in 2003 among which Area 12 is the largest fishery in terms of its landings, fishable surface and number of participants. The fishery in Area 12 opens in spring, generally as soon as the area is clear of ice (April-May), and lasts about 10-12 weeks. Only adult male 95 mm of carapace width (CW) are commercially exploited. Landings have fluctuated through the years, having reached a peak of 31,500 mt in 1982 and dropped to 11,700 mt in 1987 and then to the lowest catch level of 7,000 mt in 1989 due to overfishing. Post-season research surveys using a modified 20 m-Bigouden *Nephrops* trawl net (originally used for Norway lobster fishery in European countries) have been conducted to assess snow crab stock condition since 1989. Since then the fishery has been controlled by an individual quota based on the trawl survey based biomass estimation. The same approach was introduced into the Scotian Shelf snow crab fishery in 1997, which resulted in an increase of allocation by 7-fold from 1,500 mt to approximately 10,000 mt.

A retrospective analysis of the annual trawl survey results obtained in the last 15 years in the SGSL showed a high potential as an assessment tool for snow crab stocks. This single-species and fishery-independent survey together with in-depth geostatistic and biological analyses have provided a variety of biological and numerical indices on the stock condition, which could not be attainable with standard fishery-related analyses such as trap survey or logbook data analyses.

In this presentation, we show the results of biomass fluctuation, immediate recruitment estimate, long-term predictability of stock abundance, spatio-temporal changes in the geographic distribution of instars, growth pattern, as well as temporal changes in population reproductive potential. We also discuss future improvement of survey and analytical approaches.

Outil polyvalent de l'évaluation de stocks du crabe des neiges; Relevé au chalut dans le sud du golfe Saint-Laurent et sur le plateau néo-écossais

Moriyasu, M., E. Wade, M. Hébert et M. Biron. Pêches et Océans Canada, Région du golfe, Direction des océans et des sciences, C.P. 5030 Moncton, N.-B. E1C 9B6

Résumé

Le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) est exploité commercialement dans le sud du golfe du Saint-Laurent (SGSL) depuis le milieu des années 1960. Il y a 4 zones gérées indépendamment dont la zone 12 est la plus grande pêcherie en terme de débarquement, surface pêchable et du nombre de participants. La pêcherie dans la zone 12 est ouverte pendant le printemps, généralement aussitôt que la zone soit livre de glace (avril – mai), et dure 10-12 semaines. Seulement les mâles adultes avec la largeur de carapace de 95 mm (LC) sont exploités commercialement. Les débarquements ont fluctué pendant les années, ayant atteint un sommet de 31,500 mt en 1982 et une baisse de 11,700 mt en 1987 et le niveau de capture le plus bas de 7,000 mt en 1989 due à la surpêche. Des relevés post-saison utilisant un chalut modifié Bigouden *Nephrops* de 20 mètre (originalement utilisé pour la pêche à la langoustine dans les pays européens) s'effectuent depuis 1989 pour évaluer la condition du stock de crabe des neiges. Depuis lors la pêcherie est contrôlée par un contingent individuel basé sur le relevé au chalut basé sur l'estimation de biomasse. La même approche a été introduite aux stocks de crabe des neiges sur le plateau néo-écossais en 1997, résultait dans une augmentation de l'allocation par 7 fois de 1,500 mt jusqu'à approximativement 10,000 mt.

Une analyse rétrospective des résultats du relevé annuel au chalut obtenue pendant les dernières 15 années dans le SGSL a démontré un haut potentiel comme outil d'évaluation de stocks du crabe des neiges. Ce relevé indépendant de la pêcherie et ciblé au crabe des neiges avec une analyse géostatique et biologique approfondie a fourni une variété d'indices numériques et biologiques de la condition de stocks et ses dynamiques, ce qui ne pourrait pas être atteint avec des analyses standard reliées a la pêcherie tel que des relevés de casiers ou des analyses basées sur les carnet de bord.

Dans cette présentation, nous montrons les résultats de la fluctuation de la biomasse, estimation de recrue immédiate, prédiction à long terme de l'abondance de stock, le changement spatio-temporel dans la distribution géographique des instars, le patron de croissance, le changement temporel dans le potentiel de la population reproductive. Nous discutons aussi l'amélioration future du relevé et des approches analytiques.

Embracing the ecosystem in fisheries management: some aspects of ecosystem models and their utilty

Bundy, A. Fisheries and Oceans Canada, Marine Fish Division, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

The Oceans Act of 1997 gave DFO the responsibility to manage our oceans and ecosystems, rather than simply the individual commercial species harvested form these systems. A brief review is given, from the viewpoint of a junior scientist within DFO's ranks, of what has been accomplished at the national level, at BIO and within the Marine Fish Division to adopt an ecosystem approach to the conservation of marine resources. The remainder of the presentation highlights some key results from a zonal science program, Comparative Dynamics of Exploited Ecosystems in the Northwest Atlantic, which begins to address some key questions required to understand our ecosystems as they are serially depleted by harvesting. Mass balance ecosystem models were constructed for four maritime ecosystems before and after the groundfish collapse. Focussing on the eastern Scotian shelf, there has been "fishing down of the food web" with consequent structural changes in the ecosystem. The demersal-pelagic ratio has decreased with a huge increase in pelagic fish. This appears to be an alternative state of the ecosystem, which may be irreversible.

Gestion écosystémique des pêches: quelques aspects des modèles d'écosystèmes et de leur utilité

Bundy, A. Pêches et Océans Canada, Division des poissons de mer, Institut océanographique de Bedford, C.P. 1006, Dartmouth, N.-É B2Y 4A2

Résumé

La *Loi sur les océans*, adoptée en 1997, a conféré au MPO la responsabilité de la gestion de nos océans et de nos écosystèmes, et non simplement de la gestion de chaque espèce d'importance commerciale récoltée dans ces systèmes. Est présenté, du point de vue d'une chercheure scientifique junior du MPO, un bref aperçu de ce qui a été accompli au niveau national, à l'IOB et au sein de la Division des poissons de mer en vue d'adopter une approche écosystémique de conservation des ressources marines. Le reste de la présentation met en lumière quelques-uns des principaux résultats d'un programme scientifique zonal, la Dynamique comparée des écosystèmes exploités dans l'Atlantique nord-ouest, qui nous permettront de comprendre nos écosystèmes, appauvris systématiquement par la pêche. Des modèles du bilan massique de quatre écosystèmes marins, avant et après l'effondrement des stocks de poisson de fond, ont été conçus. Dans le cas de l'est du plateau néo-écossais, on a pratiqué la pêche « en descendant la chaîne alimentaire », ce qui a mené à des changements dans la structure de l'écosystème, le rapport entre les espèces démersales et les espèces pélagiques ayant changé à la suite d'un accroissement phénoménal de l'abondance des poissons pélagiques. Cela semble être le nouvel état de l'écosystème, qui pourrait être irréversible.

Hecate Strait Ecosystem Project (HecStEP): Is one big picture better than several single species snapshots?

Sinclair, A. Pacific Biological Station, P.O. Box 6000, Sidney, BC V8L 4B2

Abstract

This presentation draws on results of the Hecate Strait Ecosystem Project (HecStEP). Three examples are given that highlight the advantages of taking a broad perspective when addressing stock assessment issues. The first example deals with developing an overview of the BC bottom trawl fishery in terms of species composition, fishing effort distribution, estimation of species biomass and exploitation rates, and species distribution with respect to bottom type. The second example deals with including environmental variables in single species stock assessments. The third provides an overview of an ecosystem model which is currently under development.

Le project d'écosystème du détroit d'Hecate: Est-ce que une grande vision est mieux que plusieurs images d'espèces individuelles?

Sinclair, A. La station de biologie du Pacifique, C.P. 6000, Sidney, BC V8L 4B2

Résumé

Cette présentation tire sur les résutats du project d'écosystème du détroit d'Hecate. Trois exemples sont donnés pour démontrer les avantages de prendre une perspective étendue sur l' écosystème lorsqu'on fait les évaluations de stocks. Le premier exemple traite sur le développement d'un aperçu sur la pêche au chalut de fond au C.-B. en terme des compositions d'espèces, la répartition de l'effort de pêche, l'évaluations de biomasse des espèces et les taux d'exploitations, et la répartition des espèces par rapport à la géologie de fond. Le deuxième exemple traite sur l'addition des variables environmentaux aux évaluations de stocks individuelles. Le troisième exemple donne un aperçu du modèle de l'écosystème qui est sous développement.

Session 2 / Deuxième séance

Invasion species and biodiversity in aquatic ecosystems / Espèces envahissantes et biodiversité des écosystèmes aquatiques

Session Chair / Président:

Mandrak, N. Central and Arctic Region / Région du Centre et de l'Arctique

Biological Invasions in the Great Lakes: past, present and future

MacIsaac, H. Great Lakes Institute for Environmental Research, University of Windsor, 401 Sunset Drive, Windsor, ON N9B 3P4

Abstract

Invasions by nonindigenous species (NIS) are the second leading threat to global biodiversity and the leading threat to lakes. Work in our lab addresses invasion vectors that bring NIS to the Great Lakes, and from the Great Lakes to inland lakes. The reported rate of invasion in the Great Lakes tripled during the 1990s relative to the 1959-1989 period, in contrast to expectations. Genetic analyses reveal that many recent invaders are native to the Black Sea; these species typically invade major port areas in the North and Baltic Seas prior to dispersal to the Great Lakes in a wave of secondary invasions from these locations. Shipping has been associated with approximately 70% of invasions during the past forty years; this vector may be changing as ballasted vessels now constitute <10% of inbound traffic to the Great Lakes. Studies are underway to determine whether ships entering with only residual ballast water and sediment pose a risk to the lakes; these vessels may load and then discharge Great Lakes ballast water (mixed with residuals) while operating on the lakes. Analysis of residuals has revealed live invertebrates, phytoplankton and microbes in most ballast tanks, as well as large populations of viable resting eggs. Risk assessment models developed indicate that an additional 22 NIS of fish fish and 15 NIS of invertebrates possess both the means of transport and capability to survive in the Great Lakes. Consequently, the lakes remain highly vulnerable to invasion. Invasion vectors other than ballast transport (e.g. human food species, pet and aquarium trade) must be explored and possibly regulated. Recent invasions by invertebrate NIS (e.g. Bythotrephes, Dreissena) vividly illustrate that once species invade the Great Lakes, they can be dispersed to inland lakes by a host of other human-mediated mechanisms.

Invasions biologiques passées, présentes et futures dans les Grands Lacs

MacIsaac, H. Great Lakes Institute for Environmental Research, Université de Windsor, 401 rue Sunset, Windsor, ON N9B 3P4

Résumé

Les invasions d'espèces exotiques constituent la deuxième plus grande menace pour la biodiversité mondiale et la principale menace pour les lacs. Les chercheurs de notre laboratoire étudient les vecteurs d'invasion de ces espèces dans les Grands Lacs et d'autres lacs. Contrairement aux prévisions, le taux d'apparition d'espèces envahissantes dans les Grands Lacs a triplé au cours des années 1990 par rapport à ce qu'il était durant la période allant de 1959 à 1989. Des analyses génétiques révèlent que de nombreux envahisseurs récents proviennent de la mer Noire; ces espèces envahissent habituellement des zones portuaires importantes dans les mers du Nord et Baltique avant de se disperser dans les Grands Lacs. Les activités de navigation auraient été à l'origine d'environ 70 % des invasions survenues au cours des 40 dernières années. Ce vecteur pourrait être en train de perdre de l'importance puisque les navires ballastés constituent maintenant moins de 10 % de la circulation maritime à destination des Grands Lacs. Des études sont en cours pour déterminer si les navires qui atteignent les Grands Lacs avec seulement de l'eau et des sédiments de ballast résiduels présentent un risque pour ces lacs. Ces navires peuvent être lestés avec de l'eau des Grands Lacs qui est ensuite déversée dans les lacs emportant les matières résiduelles présentes dans leurs citernes de ballast. L'analyse des matières résiduelles révèle que la plupart des citernes de ballast contiennent des invertébrés, du phytoplancton et des micro-organismes vivants ainsi que de grandes quantités d'œufs viables. Les modèles d'évaluation des risques indiquent que 37 autres espèces exotiques (22 espèces de poissons et 15 d'invertébrés) possèdent les moyens de déplacement et la capacité de survie nécessaires pour s'établir dans les Grands Lacs. Les lacs demeurent donc très vulnérables aux invasions. Il est nécessaire d'examiner d'autres vecteurs d'invasion possibles (p. ex. espèces destinées à la consommation ou à devenir des animaux d'aquariums domestiques ou publics), et peut-être de les réglementer. Les récentes invasions d'invertébrés exotiques (p. ex. *Bythotrephes* et *Dreissena*) illustrent très bien qu'une fois qu'une espèce a envahi les Grands Lacs, elle peut se répandre dans d'autres lacs grâce à une foule d'autres activités humaines.

Ecological Risk to the Great Lakes from Climate Change Facilitated Invasion by North American Fishes

Koops, M. A., N. E. Mandrak and C. K. Minns. Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, Fisheries and Oceans Canada, 867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6

Abstract

Climate change is predicted to occur in the Great Lakes basin over the next century. This is expected to result in increased air temperatures and changing patterns of precipitation. Currently, many fish species are at their northern thermal limit just south of the Great Lakes basin. Under climate change, these northern thermal limits may be shift northward in the Great Lakes basin. Subsequent dispersal of many of these fishes may be facilitated by dispersal through existing connections between the Great Lakes and both Mississippi (e.g. Chicago Sanitary Canal) and Atlantic Coastal (e.g. Erie Canal) basins, or by deliberate introduction by humans. We developed models to predict which species may successfully invade the Great Lakes as the result of climate change. These models used recursive partitioning (a.k.a. CART) based on life history, reproductive behaviour and ecological characteristics to separate recent successful fish invasions from failed invasions of the Great Lakes. The models were then applied to 36 fish species, widely distributed in the Mississippi and/or Atlantic Coastal basins, with northern range limits south of the Great Lakes basin. Three models developed using various combinations of variables correctly classified recent successful invaders at rates of 92% to100%. When applied to potential future invaders, 14 of 36 species were predicted to be successful invaders by all three models, and 11 species were predicted to be successful by at least one model.

Dangers pour l'écologie des Grands Lacs causés par l'invasion de poissons de l'Amérique du Nord facilitée par le changement climatique

Koops, M. A., N. E. Mandrak et C. K. Minns. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, Pêches et Océans Canada, 867 chemin Lakeshore, Burlington ON L7R 4A6

Résumé

On prévoit que le climat du bassin des Grands Lacs se réchauffera au cours du prochain siècle, ce qui résultera en une augmentation de la température de l'air et une modification de la configuration des précipitations. De nombreuses espèces de poisson sont actuellement retrouvées à la limite nord de leur aire de répartition thermique, juste au sud de ce bassin. Si le climat se réchauffe, cette limite pourrait s'étendre vers le nord jusque dans les Grands Lacs. Les voies de communication entre, d'une part, les Grands Lacs et d'autre part, le bassin du Mississippi (p. ex. Chicago Sanitary Canal) et le bassin de la côte atlantique (p. ex. canal Érié) pourraient faciliter la dispersion ultérieure de nombreuses de ces espèces, tout comme leur introduction délibérée par l'homme. Nous avons élaboré des modèles de prédiction du succès ou de l'échec des espèces qui pourraient envahir les Grands Lacs à la suite du changement climatique, reposant sur le partitionnement récursif (dit CART). Ce processus fait appel aux caractéristiques du cycle biologique, du comportement de reproduction et de l'écologie pour séparer les espèces qui ont récemment réussi à envahir les Grands Lacs de celles qui ont échoué. Nous avons ensuite appliqué ces modèles à 36 espèces de poisson retrouvées à grande échelle dans les bassins du Mississippi et/ou de la côte atlantique, dont la limite nord de l'aire de répartition se situe au sud du bassin des Grands Lacs. Trois des modèles que nous avons élaborés, reposant sur diverses combinaisons de variables, nous ont permis de correctement classifier les espèces qui ont récemment réussi à envahir les Grands Lacs à un niveau allant de 92 à100 %. Les trois modèles, lorsque appliqués à 36 espèces envahissantes potentielles, ont indiqué que 14 d'entre elles réussiraient à envahir ce bassin, tandis que l'un d'entre eux a révélé que 11 réussiraient.

Southwestern Ontario: the crossroads of freshwater biodiversity, invaders and species at risk in Canada

Mandrak, N. E., S. K. Staton, C. Chu, and C. K. Minns. Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, 867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6

Abstract

The watersheds of southwestern Ontario are the jewels of freshwater biodiversity in Canada Of some 229 fish species and 54 freshwater mussel species found in Canada, the highest diversity is found in southwestern Ontario where many species are at their northern range limit. In this most southerly region of Canada, species diversity peaks at 102 fishes and 34 species of mussels at the tertiary watershed level. Patterns of species at risk listed by COSEWIC mirror this pattern with richness peaking at 16 fish species and 7 mussel species in the tertiary watersheds of southwestern Ontario. Such diverse aquatic communities in this region are primarily attributed to moderate climatic conditions and biogeographic history. Unfortunately, this 'crossroads of freshwater biodiversity' in Canada occurs in the Great Lakes where threats from human impacts and aquatic invasive species are most severe. Protecting significant watersheds in this crossroads region such as the Grand, Thames, Sydenham and Ausable Rivers is essential to the preservation of aquatic biodiversity in Canada

Sud-ouest de l'Ontario: carrefour de la biodivsité dulcicole, d'espèces envahisssantes et d'espèces en péril au Canada

Mandrak, N. E., S. K. Staton, C. Chu et C. K. Minns. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

Résumé

Les bassins hydrographiques du sud-ouest de l'Ontario sont les joyaux de la biodiversité dulcicole canadienne car c'est là que l'on retrouve le plus grand nombre des quelque 229 espèces de poissons et 54 espèces de mulettes du Canada, en plus de constituer, pour nombre d'entre elles, la limite nord de leur aire de répartition. C'est dans les bassins hydrographiques tertiaires de cette région la plus méridionale du Canada que la diversité spécifique atteint un pic: 102 espèces de poissons et 34 espèces de mulettes. Les tendances que l'on relève dans la liste des espèces en péril du COSEPAC reflètent cette richesse : 16 espèces de poissons et 7 espèces d'anodontes sont en péril dans les bassins hydrographiques tertiaires du sud-ouest de l'Ontario. On attribue la présence dans cette région de ces communautés aquatiques si diverses principalement à ses conditions climatiques modérées et à son histoire biogéographique. Mais ce sont malheureusement les Grands Lacs, gravement menacés par l'anthropisation et les espèces aquatiques envahissantes, qui constituent ce carrefour de la biodiversité dulcicole au Canada Il est donc essentiel d'en protéger les importants bassins hydrographiques si l'on veut protéger la biodiversité aquatique canadienne, comme les rivières Grand, Thames, Sydenham et Ausable.

Fish assemblages in Great Lakes sea lamprey (*Petromyzon marinus*) producing streams, 1996-2002

Weise, J. G. and A. Treble. Fisheries and Oceans Canada, Sea Lamprey Control Centre, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Abstract

Twenty-nine sea lamprey producing streams tributary to lakes Ontario, Huron, and Superior were sampled for fish assemblages in preparation for Canadian Environmental Assessments to evaluate low-head barrier construction. Backpack electrofishers were used to sample stream reaches below natural or man-made barriers where sea lamprey migrations were blocked. Streams were sampled on a priority basis in a continuing program to develop a fish assemblage database. Habitat and stream flow characteristics were collected from each site sampled between 1996 and 2002 along with fish species information. High priority streams were sampled for three years and as often as four times annually. Shocker efficiency was estimated, species diversity quantified, densities and biomass calculated. On average, 26 species (range 6-40) were collected from each stream, 14 species (range 3-25) were collected from individual stream reaches and 8 species (range 1-20) from individual sites. We collected 69 species, 55 species from Lake Ontario, 52 species from Lake Huron, and 44 species from Lake Superior streams. In general, fish assemblages increased as stream conductivity, mean stream width, and mean summer flows increased. Fish density tended to increase with conductivity but decreased with mean stream width and mean summer flows. Fish assemblages in a stream reach had a mean density of 20,972/ha (range 921-124,715), mean biomass was 84.85 kg/ha (range 0.74-1,190.99), and mean fish weight was 3.69 g (range 0.52-36.48). Longnose Dace, mottled sculpin, and blacknose dace were the most frequently encountered species representing 14%, 11% and 10% of the collection respectively. Seven exotic species (rainbow trout, sea lamprey, coho salmon, chinook salmon, brown trout, threespine stickleback, and alewife) represented 9% of the total collection. Two species listed with the Committee On the Status of Wildlife In Canada as species of special concern (redside dace and northern brook lamprey) were found during sampling. They made up less than 0.04% of the collection.

Assemblages de poissons dans des tributaires des Grands Lacs abritant la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), de 1996 à 2002

Weise, J. G. et A. Treble. Pêches et Océans Canada, Centre de lutte contre la lamproie marine, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Résumé

En vue des évaluations (selon la LCEE) de la construction de barrages anti-lamproie, 29 tributaires des lacs Ontario, Huron et Supérieur ont été échantillonnés pour en déterminer les assemblages de poissons. Des appareils de pêche électrique dorsaux ont servi à échantillonner des tronçons de cours d'eau en aval d'obstacles naturels ou artificiels à la migration de la lamproie marine. Les cours d'eau ont été échantillonnés selon un ordre de priorité dans le cadre d'un programme d'élaboration d'une base de données sur les assemblages de poissons. En plus des données sur les espèces de poissons, les caractéristiques de l'habitat et de l'écoulement de l'eau ont été déterminées pour chaque site échantillonné de 1996 à 2002. Les cours d'eau à haute priorité ont été échantillonnés jusqu'à quatre fois par année pendant trois ans. L'efficacité des appareils de pêche électrique a été estimée, et la diversité, la densité et la biomasse des espèces ont été calculées. En moyenne, 26 espèces (étendue : de 6 à 40) ont été capturées dans les cours d'eau, 14 espèces (étendue : de 3 à 25), dans les tronçons de cours d'eau, et 8 espèces (étendue : de 1 à 20), aux sites individuels. Au total, 69 espèces ont été capturées : 55 dans les tributaires du lac Ontario, 52 dans les tributaires du lac Huron et 44 dans les tributaires du lac Supérieur. En général, le nombre d'espèces augmentait avec la conductivité, la largeur moyenne et le débit estival moyen des cours d'eau. La densité des poissons avait tendance à augmenter avec la conductivité, mais elle variait inversement avec la largeur moyenne et le débit estival moyen des cours d'eau. Dans les tronçons, la densité moyenne des assemblages était de 20 972 ind./ha (étendue : de 921 à 124 715), et leur biomasse moyenne, de 84,85 kg/ha (étendue : de 0,74 à 1 190,99), tandis que le poids moyen des poissons était de 3,69 g (étendue : de 0,52 à 36,48). Les espèces les plus fréquemment capturées étaient le naseux de rapides, le chabot tacheté et le naseux noir, qui représentaient respectivement 14 %, 11 % et 10 % des captures totales. Sept espèces exotiques (truite arc-en-ciel, lamproie marine, saumon coho, saumon quinnat, truite brune, épinoche à trois épines et gaspareau) constituaient 9 % des captures totales. Deux espèces désignées comme préoccupantes par le Comité sur la situation des espèces en péril du Canada, soit le méné long et la lamproie du Nord, ont également été trouvées; elles représentaient moins de 0,04 % des captures totales.

Sea Lampreys in the Great Lakes: Mitigating barrier impact using a modified vertical slot fishway

O'Connor, L., T. Pratt, and A. Hallett. Fisheries and Oceans Canada, Sea Lamprey Control Centre, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Abstract

The sea lamprey (*Petromyzon marinus*) in the Great Lakes is a non-native, teleost parasite. A binational agreement administered by the Great Lakes Fishery Commission (GLFC) provides for a sea lamprey management program in the Great Lakes basin. Current control methods rely on the use of a chemical lampricide applied to natal streams; however, a 50% reduction in chemical control is desired by all parties. To achieve this objective, reliance on alternative control measures, such as the construction of low-head barriers which prevent adult sea lampreys from reaching suitable spawning substrate, will increase. While they reduce the sea lamprey population, these barriers can also impact the non-target fish community. Modified vertical slot fishways were constructed at several low-head barrier locations to improve non-target fish passage and mitigate the effects of the barrier in the stream. We tested the utility of using a passive integrated transponder (PIT) tag and antenna system in two streams, Cobourg Brook (Lake Ontario) and Big Carp River (Lake Superior), to estimate attraction and passage efficiency in the current modified fishway design.

Over 500 fishes (>100mm) were PIT tagged in each stream. In both streams attraction to the barrier and the fishway entrance was high (79 - 99%), and the majority of those teleosts entered the fishway (69 – 70%) Cobourg Brook and Big Carp River respectively. However, passage efficiency was lower in Cobourg Brook (8%) than at the Big Carp River (33%). Teleosts in Cobourg Brook spent significantly more time approaching the barrier and remained in the stream below the barrier for a greater number of days than did those in Big Carp River. Flows within the fishways were approximately the same, 0.225 cms in Cobourg Brook and 0.243 cms in Big Carp River; however, flow was only maintained in at the Cobourg fishway for 5% of the day due to debris clogging the intake screen. We plan to modify the fishways (Cobourg Brook and Big Carp River) next year to improve passage efficiency.

La lamproie marine dans les Grands Lacs : atténuation de l'impact des barrières à l'aide d'une passe migratoire modifiée à cloisons percées de fentes verticales.

O'Connor, L., T. Pratt et A. Hallett. Pêches et Océans Canada, Centre de lutte contre la lamproie marine, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Résumé

La lamproie marine (*Petromyzon marinus*) retrouvée dans les Grands Lacs est une espèce parasite des téléostéens. Un accord bilatéral administré par la Commission des pêches des Grands Lacs (CPGL) prévoit un programme de gestion de cette espèce, introduite dans ce bassin. Les méthodes de lutte présentement utilisées reposent sur l'utilisation d'un lampricide chimique appliqué dans les frayères natales, mais les deux parties à l'accord désirent réduire de moitié le taux d'application de ce produit. Pour atteindre cet objectif, on fera davantage appel à d'autres mesures de lutte, comme la construction de barrières de basse chute, qui empêchent les lamproies adultes d'atteindre des endroits adéquats où elles peuvent frayer. Bien qu'elles permettent de réduire la population de lamproies, ces barrières ont aussi une incidence négative sur les poissons non visés. Des passes migratoires modifiées à cloisons percées de fentes verticales ont donc été aménagées à des barrières de basse chute pour faciliter le passage de ces poissons et atténuer ainsi les incidences négatives de celles-ci. Nous avons testé l'utilité d'utiliser un système d'étiquettes et d'antenne faisant appel à un transpondeur intégré passif (TIP) dans deux cours d'eau, soit le ruisseau Cobourg (lac Ontario) et la rivière Big Carp (lac Supérieur), pour estimer le niveau d'attraction et le taux de passage des poissons dans les passes migratoires modifiées en place.

Plus de 500 poissons (> 100 mm) de chaque cours d'eau ont été munis d'une étiquette TIP. Le niveau d'attraction à la barrière et à l'entrée de la passe migratoire était élevé dans les deux cours d'eau (79 – 99 %), et la majorité des téléostéens sont entrés dans la passe (69 – 70 %). Le taux de passage était toutefois moins élevé dans le ruisseau Cobourg (8 %) que dans la rivière Big Carp (33 %). Dans le cas du premier, les téléostéens ont passé

significativement plus de temps à s'approcher de la barrière et sont restés en aval de celle-ci pendant un plus grand nombre de jours que cela n'était le cas dans la rivière Big Carp. Les débits dans les passes migratoires étaient presque égaux, soit 0,225 cm dans le ruisseau Cobourg et 0,243 cm dans la rivière Big Carp; toutefois, le débit dans la passe du ruisseau Cobourg n'a été maintenu que pendant 5 % des jours en raison de la présence de débris colmatant la grille d'entrée. Nous avons l'intention de modifier les passes migratoires (ruisseau Cobourg et rivière Big Carp) l'an prochain afin d'améliorer le taux de passage.

Rampant, illegal chain pickerel (*Esox niger*) introductions to Nova Scotia lakes: consequences for native fish species diversity and aquatic species at risk

R. G. Bradford, K. Querbach, and J. LeBlanc. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

Chain pickerel (*Esox niger*) from an unknown eastern U.S.A. source stock were introduced to a small Nova Scotia drainage in 1924. As a consequence of illegal intra-provincial transfers since 1924 chain pickerel are now present in at least 85 lakes and more than 30 drainage basins within the mainland portion of the province. This presentation synthesizes data obtained from archival lake surveys and recent strategic sampling of lacustrine fish assemblages to assess the effects of these introductions on the species composition of resident fish assemblages. The information is germane to current efforts to repatriate the endemic, endangered Atlantic whitefish (*Coregonus huntsmani*) to it's historic area of occupation, and as well range to assessment of potential reduction of native fish species biodiversity.

Répercussions de l'introduction illégale de brochets maillés (*Esox niger*) dans des lacs de la Nouvelle-Écosse sur la diversité des espèces de poissons indigènes et sur les espèces aquatiques en péril

R. G. Bradford, K. Querbach, and J. LeBlanc. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

En 1924, des brochets maillés (*Esox niger*) provenant d'un stock inconnu de l'est des États-Unis ont été introduits dans un petit bassin hydrographique de la Nouvelle-Écosse. En raison des transferts intraprovinciaux illégaux subséquents, le brochet maillé est maintenant présent dans au moins 85 lacs et plus de 30 bassins hydrographiques de la partie continentale de la province. Dans cette présentation, nous résumons les données tirées de relevés historiques effectués dans des lacs et de récents échantillonnages stratégiques des assemblages de poissons lacustres afin d'évaluer les effets des introductions de brochets maillés sur la composition en espèces des assemblages de poissons résidents. Nos résultats présentent un intérêt pour les travaux actuels de rétablissement du corégone atlantique (*Coregonus huntsmani*), une espèce endémique en voie de disparition, dans sa zone de répartition historique et pour l'évaluation de la réduction possible de la biodiversité des espèces de poissons indigènes.

Offshore Ballast Water Exchanges in the North Atlantic Ocean: Comparing Effectiveness on Different Phytoplankton and Zooplankton Groups

Simard, N.[1], S. Plourdes[1], M. Gilbert[1], and S. Gollasch[2]
[1] Fisheries and Oceans Canada, Maurice Lamontagne Institute, 850, Route de la Mer, Mont-Joli, QC G5H 3Z4;
[2] Institut für Meereskunde, Düsternbrooder Weg 20, 24105 Kiel, Germany

Abstract

Guidelines and regulations for offshore ballast water exchanges are currently being implemented in several areas of the world to minimize risks for ballast water mediated introduction of non-indigenous aquatic species in coastal and inland waters. The effectiveness of these management measures for shipping routes linking northern Europe to Eastern Canada ports were assessed onboard an ore carrier during two transoceanic voyages between the ports of Rotterdam (North Sea, the Netherlands) and Sept-Îles (Gulf of St. Lawrence, Canada) in 1999 (September 4th to 11th) and 2000 (October 21st to 31st). During each voyage, sampling of phytoplankton and zooplankton communities and measurements of nutrients, salinity, and temperature were conducted on a daily basis in six ballast tanks submitted to three exchange treatments. The exchange treatments consisted of a 300 % flow through exchange (as recommended by the IMO), the ship's normal procedure which is a combination of sequential (50 % emptying) and flow through (100 %) methods, and no exchange (control). In addition, samples and measurements were made between each sequence of 100 % exchange in tanks submitted to the flow through method.

Results show that offshore ballast water exchanges had significant effects on the diversity and density of planktonic communities in ballast tanks. Multivariate analyses of phytoplankton and zooplankton community structure in ballast tanks using multidimensional scaling (MDS) and analysis of similarity (ANOSIM) revealed changes in communities following exchanges in all ballast tanks submitted to both exchange methods. However, we measured variations in the effectiveness of water exchanges on densities and number of species of phytoplankton and zooplankton (expressed as percentage of change of BEFORE density and BEFORE number of species) between the two surveys, particularly for the IMO method. Indeed, variations in the effectiveness of both exchange methods were observed among phytoplankton and zooplankton groups and years. The importance of the location of exchange sites will be illustrated by comparing plankton composition following exchanges. The relevance of our results for the risk of introduction of invasive species in Canada will be discussed.

Échanges d'eau de ballast en haute mer dans l'Atlantique nord – Comparaison des effets sur différents groupes de phytoplancton et de zooplancton

Simard, N.[1], S. Plourdes[1], M. Gilbert[1] et S. Gollasch[2]
[1] Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne, 850, route de la Mer, Mont-Joli, QC G5H 3Z4; [2] Institut für Meereskunde, Düsternbrooder Weg 20, 24105 Kiel, ALLEMAGNE

Résumé

Des directives et des règlements sur les échanges d'eau de ballast en haute mer sont mis en vigueur dans plusieurs régions du monde afin de réduire au minimum les risques d'introduction d'espèces aquatiques exotiques dans les eaux côtières et intérieures par l'intermédiaire des eaux de ballast. Nous avons évalué l'efficacité de ces mesures de gestion pour les routes maritimes qui relient les ports du nord de l'Europe à ceux de l'est du Canada au cours de deux voyages transocéaniques à bord d'un minéralier entre les ports de Rotterdam (mer du Nord, Hollande) et de Sept-Îles (golfe du Saint-Laurent, Canada) en 1999 (du 4 au 11 septembre) et en 2000 (du 21 au 31 octobre). Chaque jour au cours de ces voyages, nous avons échantillonné les communautés de phytoplancton et de zooplancton et mesuré la teneur en nutriments, la salinité et la température dans six citernes de ballast soumises à trois traitements d'échange : un échange par circulation d'un volume d'eau trois fois supérieur au volume original (300 %), comme le recommande l'OMI; une combinaison des méthodes d'échange séquentiel (évacuation de 50 % de l'eau) et d'échange par circulation (remplissage de 100 %), qui correspond à la procédure normale du navire; aucun échange (témoin). De plus, nous avons effectué des échantillonnages et des mesures entre chaque échange de 100 % dans les citernes soumises à un échange par circulation.

Les résultats montrent que les échanges d'eau de ballast en haute mer ont des effets significatifs sur la diversité et la densité des communautés planctoniques à l'intérieur des citernes de ballast. Des analyses à variables multiples de la structure des communautés de phytoplancton et de zooplancton, reposant sur des analyses multidimensionnelles et des analyses de similarité (ANOSIM), ont révélé des changements dans toutes les citernes soumises aux deux traitements d'échange. Nous avons relevé des effets différents des échanges d'eau de 1999 et ceux de 2000 sur la densité et la diversité des espèces de phytoplancton et de zooplancton (exprimées en un pourcentage de changement par rapport à la densité et au nombre d'espèces AVANT les traitements), particulièrement dans le cas de la méthode de l'OMI. En effet, nous avons observé des différences entre les effets des deux traitements du point de vue des groupes de phytoplancton et de zooplancton et d'une année à l'autre. Nous montrons l'importance de l'emplacement des sites d'échange à l'aide d'une comparaison entre la composition de la communauté phytoplanctonique à la suite des traitements, puis nous discutons de la pertinence de nos résultats en ce qui concerne le risque d'introduction d'espèces envahissantes au Canada

Recruitment of an invasive ascidian, *Styela clava*, in Prince Edward Island coastal waters

Bourque, D.[1], A. Leblanc[1], N. MacNair[2], T. Landry[1], G. Miron[3], and J. Davidson[4]
[1]Gulf Fisheries Center, Fisheries and Oceans Canada, Moncton, NB E1C 9B6; [2]Department of Fisheries, Aquaculture and Environment, Charlottetown, PEI C1A 7N8; [3]Department of Biology, University of Moncton, Moncton, NB E1A 3E9; [4]Atlantic Veterinary College, University of Prince Edward Island, Charlottetown, PEI C1A 4P3

Abstract

The invasion of the clubbed tunicate, *Styela clava,* in Prince Edward Island is creating several difficulties for the mussel aquaculture industry. Aquaculture structures such as long lines, buoys, anchors and mussel socks are providing preferred settling substrate for this new invader. The presence of mussel aquaculture in infested bays is therefore an important factor in the success of the invasion, mainly in terms of biomass. This industry is also the most impacted by the infestation. A better understanding of the life cycle of *S. clava* in our waters is critical for the development of strategies to minimize the impact of tunicates on mussel productivity. The present study deals with seasonal variation of larvae abundance and recruitment of *S. clava* in a heavily infested area. The main objectives are: 1) to evaluate and document the reproductive cycle; 2) to identify the peak recruitment period; and 3) to determine the environmental factors associated with their reproductive success. Results to date are showing that the peak recruitment occurs in August, both for 2002 and 2003. Environmental factors such as temperature, food availability and photoperiod may play an important role in the reproductive biology of this tunicate.

Recrutement d'une ascidie envahissante (*Styela clava*) dans les eaux côtières de l'Île-du-Prince-Édouard

Bourque, D[1], A. Leblanc[1], N. MacNair[2], T. Landry[1], G. Miron[3] et J. Davidson[4]
[1]Centre des pêches du Golfe, Pêches et Océans Canada, Moncton (N.-B.) E1C 9B6; [2]Ministère des Pêches, de l'Aquaculture et de l'Environnement, Charlottetown (Î.-P.-É.) C1A 7N8; [3]Département de biologie, Université de Moncton, Moncton (N.-B.) E1A 3E9; [4]Collège vétérinaire de l'Atlantique, Université de l'Île-du-Prince-Édouard, Charlottetown (Î.-P.-É.) C1A 4P3

Résumé

L'invasion de l'ascidie plissée (*Styela clava*) à l'Île-du-Prince-Édouard pose plusieurs problèmes pour l'industrie mytilicole. L'équipement de mytiliculture, comme les filières, les bouées, les ancres et les boudins, constitue un substrat de prédilection pour ce nouvel envahisseur. Le succès de cette invasion, principalement en termes de biomasse, dépend donc grandement de la présence d'installations mytilicoles dans les baies infestées. La mytiliculture est l'industrie aquacole la plus touchée par cette infestation. Une connaissance plus approfondie du cycle vital de *S. clava* dans nos eaux est indispensable à l'élaboration de stratégies efficaces pour réduire au minimum les répercussions de cet organisme sur le rendement de la mytiliculture. Cette étude porte sur les variations saisonnières de l'abondance des larves et du recrutement de *S. clava* dans une zone fortement infestée. Voici les principaux objectifs : 1) déterminer et évaluer le cycle de reproduction de *S. clava*; 2) déterminer la période de recrutement la plus intense; 3) déterminer les facteurs environnementaux liés au succès de reproduction de cette espèce. Les résultats à ce jour montrent que le recrutement est à son maximum en août (ce fût le cas en 2002 et en 2003). La température, la disponibilité de la nourriture et la photopériode pourraient jouer un rôle important dans le succès de reproduction de cette ascidie.

Competition between cultivated mussels and the invasive species, *Styela clava*, in PEI

LeBlanc, A., D. Bourque, N. MacNair, T. Landry, and J. Davidson. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5030 Moncton, NB E1C 9B6

Abstract

The clubbed tunicate, *Styela clava*, is a recent invader to Prince Edward Island waters. In bays were it is present, it is having a negative impact on cultivated mussels, *Mytilus edulis*. Mussel productivity is reduced and mussel larvae collection is not as abundant as it was in the past. Like the mussel, *S. clava* is also a filter feeder therefore they compete for food resources. This study was undertaken to investigate the nature and degree of the competition. Predation on mussel larvae by tunicates and adult mussels was determined. The number of mussel larvae was reduced in the presence of mussel and mussel-tunicate units. However, in the presence of a tunicate only, there was no reduction in mussel larvae quantity. Clearance rates of food particles as well as ammonia, phosphate, nitrite and nitrate clearance rates were investigated and compared at different densities (6) of mussels and tunicates. Clearance rates of food particles per gram of AFDW were not different between the different densities of mussels and tunicates. However, there was a tendency for the clearance rate of single tunicates to be higher than the other densities. As for the clearance rates of nutrients, there were no significant differences between densities. Per gram of AFDW, mussels and tunicates have similar clearance rates. Where tunicates are present, they usually far outweigh the mussels therefore they consume, in total, a greater part of the food resources. The presence of tunicates can, for this reason, reduce mussel productivity.

Compétition entre les moules cultivées et *Styela clava*, une espèce envahissante, à l'Î.-P.-É.

LeBlanc, A., D. Bourque, N. MacNair, T. Landry, et J. Davidson. Pêches et Océans Canada, C.P. 5030, Moncton, N.-B. E1C 9B6

Résumé

L'ascidie plissée, *Styela clava*, est une espèce enhavissante dont la présence dans les eaux de l'Île-du-Prince-Édouard vient d'être récemment confirmée. Dans les baies où elle est présente, elle a une incidence nuisible sur la moule bleue, *Mytilus edulis*, qui y est cultivée. La productivité des moules est réduite et le nombre de larves qui se fixent n'est pas autant élevé que par le passé. *S. clava* étant un organisme filtreur comme la moule, les deux espèces sont rivales pour la nourriture. La présente étude visait à établir la nature et le niveau de cette compétition. La détermination de la prédation exercée par les tuniciers et les moules adultes sur les larves de moule a permis d'établir que, en présence de moules adultes seules et d'un ensemble de moules adultes et de tuniciers, le nombre de larves de moule diminuait. Toutefois, en présence d'un tunicier seulement, le nombre de larves ne diminuait pas. Les taux de clairance des particules d'aliments, ainsi que de l'ammoniac, du phosphate, du nitrite et du nitrate ont été établis et comparés à différentes densités (6) de moules et de tuniciers. Les taux de clairance des particules d'aliments par gramme de PSSC n'étaient pas différents aux différentes densités de moules et de tuniciers. Le taux de clairance chez les tuniciers seuls avait toutefois tendance à être plus élevé que dans le cas des autres densités d'organismes. Les taux de clairance des aliments ne montraient par contre aucune différence significative à des densités différentes. Par gramme de PSSC, les moules et les tuniciers montraient des taux de clairance similaires. Les tuniciers l'emportant généralement de loin en poids sur les moules lorsque les deux espèces sont présentes aux mêmes endroits, ils consomment donc une plus grande partie des ressources alimentaires. Pour cette raison, leur présence peut réduire la productivité en moules.

A "Who's Who" of species invading, or poised to invade, the southern Gulf of St. Lawrence

Hanson, J. M. and A. Locke. Gulf Fisheries Centre, Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5030, Moncton, NB E1C 9B6

Abstract

The spread of organisms from one ecosystem to another is a natural phenomenon; however, human interference has dramatically changed the rate at which invasions occur. For example, the transit time for potential invaders to cross oceans has decreased from months or years to days. Consequently, humans are causing rapid homogenization of the species make-up of marine habitats, which alters species diversity in a manner second only to outright habitat destruction. While much of the attention on aquatic invaders in North America has focused on the Laurentian Great Lakes, there have been numerous alien species established in marine waters of Atlantic Canada and there are a suite of species in US coastal waters that are poised to expand into our waters. Predicting which species will be successful, and their effects on current habitat structure, is difficult because quantitative baseline information is lacking. Moreover, some invading species facilitate other invaders while others may never be noticed due to small size, minimal disruption of fisheries, or lack of taxonomic expertise. Indeed, the current limited studies on effects of invasive species in the southern Gulf were only funded because fishermen and aquaculturists expressed strong anxiety about effects of (initially) green crab on their livelihoods. Finally, the establishment of an alien species undoubtedly changes the community structure of a habitat but it does not mean total biomass or production will decline. Indeed, if a commercial use can be found for the alien species, the economic losses may even be offset (eventually).

Espèces envahissantes ou en puissance de le devenir dans le sud du golfe du Saint-Laurent

Hanson, J. M. and A. Locke. Centre des pêches du Golfe, Pêches et Océans Canada, C.P. 5030, Moncton, N-B. E1C 9B6

Résumé

La dissémination d'organismes d'un écosystème à un autre est un phénomène naturel. Toutefois, l'intervention humaine a profondément changé le taux à lequel les invasions se produisent. Par exemple, le temps qu'il faut à des envahisseurs potentiels pour traverser un océan est passé de mois et d'années à quelques jours. Par conséquent, nous sommes la cause d'une homogénéisation rapide de la constitution spécifique des habitats marins, ce qui perturbe la diversité des espèces à un niveau se situant immédiatement après la destruction pure et simple des habitats. Même si, en Amérique du Nord, les espèces envahissantes des Grands Lacs ont davantage retenu l'attention, de nombreuses espèces étrangères se sont établies dans les eaux de l'Atlantique canadien et une gamme d'autres retrouvées dans les eaux côtières américaines sont prêtes à envahir ce secteur. Il est difficile de prédire quelles espèces réussiront à le faire et quelles seront leurs incidences sur la structure actuelle de l'habitat parce que nous ne disposons pas de données quantitatives de base. Qui plus est, certaines espèces envahissantes facilitent l'existence d'autres envahisseurs alors que la présence d'autres ne sera jamais remarquée à cause de leur petite taille, du fait qu'elles perturbent peu les pêches ou de l'absence de compétences taxonomiques. De fait, le peu d'études réalisées sur les incidences nuisibles des espèces envahissantes dans le sud du golfe ont été financées seulement parce que les pêcheurs et des aquaculteurs se sont plaints ouvertement des effets du crabe vert sur leurs moyens de subsistance. En dernier lieu, l'établissement d'une espèce étrangère modifie indubitablement la structure d'une communauté dans un habitat, mais cela ne signifie pas que la biomasse totale ou la production diminuera. De fait, les pertes économiques pourraient être éventuellement contrebalancées si l'on réussit à trouver un débouché commercial pour les espèces étrangères.

Rapid response to aquatic invaders in (Atlantic) Canada: How are we doing?

Locke, A. and J. M. Hanson. Gulf Fisheries Centre, Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5030, Moncton, NB E1C 9B6

Abstract

"Rapid response" is the capacity to quickly respond to an invasion in the case where prevention of an invasion has failed. International examples and case studies from Atlantic Canada are reviewed in the context of a Rapid Response Plan protocol developed by the Northeastern Aquatic Nuisance Species Panel in May, 2003. It will be seen that we are unprepared.

Intervention rapide en cas d'invasion d'espèces aquatiques au Canada atlantique - Où en sommes-nous?

A. Locke et J. M. Hanson. Centre des pêches du Golfe, Pêches et Océans Canada, C.P. 5030, Moncton, N-B. E1C 9B6

Résumé

La capacité d'intervention rapide permet de réagir rapidement à une invasion dans les cas où les mesures de prévention ont échoué. Dans ce document, nous présentons des exemples d'invasions survenues ailleurs qu'au Canada et qui ont suscité une intervention rapide ainsi que des études de cas qui se sont produits au Canada atlantique et nous les examinons dans le contexte d'un protocole de planification d'intervention rapide élaboré par le Northeast Aquatic Nuisance Species Panel en mai 2003. Nous montrerons que nous ne sommes pas bien préparés pour intervenir rapidement.

Session 3 / Troisième séance

New approaches and products in operational oceanography and hydrography / Nouvelles démarches et nouveaux produits en hydrographie et en océanographie opérationnelles

Session Chair / Président:

Stirling, C. Newfoundland and Labrador Region / Région de Terre-Neuve-et-Labrador

The Laboratory of Radioisotopic Techniques Applied to Environmental Sciences (LaRaTAES): new tools to study the fate of toxic chemicals in marine biota

Rouleau, C. Institut Maurice-Lamontagne, Environmental Sciences Division, 850 route de la mer, C.P. 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

Abstract

Industrial activities result in the release of a wide variety of contaminants (metals, organometals, pesticides, hydrocarbons, drugs) in the marine environment. The assessment of the potential environmental threat represented by these contaminants is a formidable challenge for scientists. Among the many aspects that need to be considered, bioaccumulation and transfer within marine food web are critical ones, as these may have an impact not only on marine organisms themselves but also on human consumers of sea food.

Processes governing bioaccumulation and food chain transfer need to be studied in deep in order to deal with present problems and proactively manage the introduction of new chemicals on the market before they reach the marine environment. Knowledge to acquire about these processes can be summarise with three simple questions. How much of a chemical is accumulated by a given organism under given conditions (concentration of the chemical in various compartments, environmental conditions, biology and physiology of the species)? How fast is a contaminant accumulated, eliminated, and/or transferred? Where is the contaminant accumulated in a given animal (target organs)? The classical approach used to answer these questions involves the exposition of animals to the contaminant of interest with sampling of several individuals at various intervals. Animals are dissected and organs and tissues samples analysed for the contaminant. Though simple, this procedure may become rapidly expensive if one want to study contaminant distribution in several organs. Furthermore, quantification of kinetics may be difficult due to the important inter individual variability often observed.

Equipment at the newly installed Laboratory of Radioisotopic Techniques Applied to Environmental Sciences (LaRaTAES) in Rimouski, a collaboration between MPO Maurice-Lamontagne Institute and Institut des Sciences de la Mer de Rimouski (ISMER), allow the use of innovative techniques to study the bioaccumulation and trophic transfer of radiolabelled contaminants. In vivo gamma counting is a non-invasive technique that takes advantage of the penetrating nature of X-rays and gamma rays to determine the kinetics of radiolabelled contaminants in individual animals over period of time from a few hours to a few months. The other technique used at LaRaTAES is whole-body autoradiography (WBARG), which allow to determine precisely (resolution 0.1 mm) the distribution of a radiolabelled chemical in 20- m -thick cryosections of whole animals, ranging in size from a few millimetres to 45 cm in length. A brief overview of these techniques and equipment, as well as their advantages over classical techniques, and some results obtained recently will be presented

Le Laboratoire des Techniques Radioisotopiques Appliquées aux Sciences de l'Environnement (LaTeRASE): de nouveaux outils pour l'étude du devenir des contaminants chez les organismes marins

Rouleau, C. Institut Maurice-Lamontagne, division des sciences de l'environnement, 850 route de la mer, C.P. 1000, Mont-Joli , QC G5H 3Z4

Résumé

Les activités industrielles sont la cause du déversement d'une grande variété de contaminants (métaux, organométaux, pesticides, hydrocarbures, médicaments) dans le milieu marin. L'évaluation des dommages éventuels que les contaminants peuvent causer à l'environnement marin représente un formidable défi pour les scientifiques. Parmi les nombreux facteurs à considérer, les phénomènes de bioaccumulation et de transfert dans les chaînes alimentaires marines requièrent une attention particulière puisqu'ils peuvent non seulement avoir un impact sur les organismes marins eux-mêmes mais aussi les humains consommant les produits de la mer.

Les processus gouvernant la bioaccumulation et le transfert trophique doivent être étudiés et compris afin de mieux s'occuper des problèmes actuels et de gérer proactivement l'introduction de nouveaux composés chimiques sur le marché, avant qu'ils ne se retrouvent dans l'environnement marin. Les connaissances à acquérir peuvent se résumer à trois questions simples. Quelle est la quantité d'un composé chimique s'accumulant dans une espèces animale donnée sous des conditions données (concentration du composé dans les divers compartiments d'un écosystème, conditions environnementales, biologie et physiologie de l'animal concerné)? A quelle vitesse un contaminant est-il accumulé, éliminé, ou transféré? Où un contaminant s'accumule t'il dans l'organisme (organe ou tissu cible)? L'approche classique utilisée pour répondre à ces questions consiste généralement à exposer des animaux à un contaminant, à en prélever un certain nombre à divers intervalles, puis à les disséquer et à mesurer la concentration du contaminant dans les divers organes et tissus prélevés. Bien que simple, c'est une méthode dont le coût peu rapidement devenir prohibitif si on désire étudier la distribution du contaminant dans plusieurs organes. De plus, la quantification des cinétiques observées peut être rendue très difficile à cause de la très grande variabilité inter individu souvent observée.

L'équipement nouvellement installé au Laboratoire des techniques radioisotopiques appliquées aux sciences de l'environnement (LaTeRASE), une collaboration entre l'Institut Maurice-Lamontagne du MPO et de l'Institut des sciences de la mer de Rimouski (ISMER), permet d'utiliser des techniques de pointe pour étudier la bioaccumulation et le transfert trophique de composés radiomarqués. Le comptage gamma in vivo est une technique non invasive qui tire avantage de la nature pénétrante des rayons X et gamma émis par certain radioisotopes pour déterminer la cinétique d'un composé radiomarqué chez un individu donné, sur des périodes variant de quelques heures à plusieurs mois. L'autre technique, la macroautoradiographie (MARG), permet de déterminer la distribution fine (résolution 0.1 mm) d'un composé radiomarqué dans des sections de 20 m d'épaisseur dans un animal entier de taille variant de quelques millimètres jusqu'à 45 cm de longueur. Ces techniques et leurs avantages comparativement aux techniques de dissection classiques seront brièvement présentés, de même que certains résultats récemment obtenus.

Automated production of HTML data reports for an annual oceanographic survey using Matlab

Gilbert, D. Maurice Lamontagne Institute, Ocean Sciences Branch, Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

Abstract

As part of the Atlantic Zone Monitoring Program (AZMP), a number of annually updated Ecosystem Status Reports (ESRs) are published by the Department of Fisheries and Oceans' Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS). The physical oceanographic ESRs constitute brief summaries of meteorological, sea ice, water temperature, salinity and stratification conditions for a particular year and region. Much of the oceanographic information referred to in the ESRs is not presented directly within the ESRs for the sake of brevity. The reader keen to learn more about the oceanographic conditions of that particular year then generally has to refer to another CSAS Research Document (ResDoc) for additional figures or tables or physical data interpretation.

Considering that the very large number of figures (typically 30 to 50) appearing in the supporting CSAS ResDocs tend to be repeated from year to year and may thus be considered routine, we looked into the possibility of automating their production using the Matlab™ Report Generator (MRG) to generate them as well as the accompanying text and yearly temperature, salinity and stratification statistics. The first annual oceanographic survey for which we have successfully accomplished this task is the August-September shrimp and groundfish stock assessment survey in the northern and southern Gulf of St. Lawrence. The MRG allows one to produce reports in Rich-Text-Format (RTF-95 and RTF-97), XML, SGML or HTML formats. We opted for the HTML format for the speedy deployment of these reports on the internet. The English versions of the 1998 to 2002 HTML reports can be consulted at http://www.osl.gc.ca/en/info/publications/cond-oceano-physiques.html whereas the French versions can be found at http://www.osl.gc.ca/fr/info/publications/cond-oceano-physiques.html.

The automated production of data reports with the MRG offers several major advantages: 1) if a brand new temperature index or mixed layer depth index or stratification index gets introduced in 2003 for example, one can readily update the HTML data reports from previous years to incorporate the brand new index and make their updates available on the internet; 2) if a user wants to compare several years at once for a particular figure or statistic, he(she) can open several HTML browsers at once and visualise that particular figure or statistic from each year in each of the open browsers; 3) one would also hope that the automation of such data report production will eventually give the author of these lines more free time for more creative, non-routine tasks… We will conclude the talk with a live demonstration of the 2003 HTML data report production based on the August-September 2003 shrimp and groundfish stock assessment survey in the Gulf of St. Lawrence, both in English and "en français".

Production automatisée de rapports HTML pour un relevé océanographique annuel à l'aide de Matlab

Gilbert, D. Institut Maurice-Lamontagne, Sciences océaniques, Pêches et Océans Canada, C.P. 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

Résumé

Dans le cadre du Programme de monitorage dans la zone atlantique (PMZA), un certain nombre de Rapports sur l'état des écosystèmes (RÉÉ), mis à jour à toutes les années, sont publiés par le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) du ministère des Pêches et des Océans. Les RÉÉ d'océanographie physique constituent de brefs résumés des conditions météorologiques et des conditions des glaces de mer, de la température de l'eau, de la salinité et de la stratification pour une région et une année données. La majeure partie des renseignements océanographiques auxquels les RÉÉ font référence n'est pas présentée directement dans les RÉÉ étant donné que ceux-ci doivent être courts. Le lecteur qui désire en apprendre davantage sur les conditions océanographiques d'une année donnée doit généralement consulter un autre document de recherche du SCCS pour obtenir des figures ou des tableaux additionnels ou une interprétation des données physiques.

Étant donné que les très nombreuses figures (généralement entre 30 et 50) présentées dans les documents de recherche du SCCS ont tendance à se répéter d'une année à l'autre, ce qui peut être routinier, nous avons tenté d'automatiser leur production à l'aide du générateur de rapport Matlab[MD] afin d'accélérer la production des rapports ainsi que du texte d'accompagnement et des statistiques annuelles sur la température, la salinité et la stratification. Le premier relevé océanographique annuel produit avec succès à l'aide de Matlab[MD] est celui de la mission août-septembre d'évaluation des stocks de crevettes et de poissons de fond dans le nord et le sud du golfe du Saint-Laurent. Ce générateur permet également de produire des rapports en formats Rich-Text-Format (RTF-95 et RTF-97), XML, SGML ou HTML. Nous avons opté pour le format HTML parce qu'il permet une diffusion rapide des rapports sur Internet. Il est possible de consulter les versions anglaises des rapports HTML de 1998 à 2002 à l'adresse suivante: http://www.osl.gc.ca/en/info/publications/cond-oceano-physiques.html. Les versions françaises, quant à elles, peuvent être consultées à cette adresse : http://www.osl.gc.ca/fr/info/publications/cond-oceano-physiques.html.

La production automatisée des rapports offre plusieurs avantages importants : 1) si un tout nouvel indice de température, de profondeur de la couche de mélange ou de stratification est ajouté au rapport en 2003 par exemple, on peut rapidement mettre à jour les rapports HTML des années précédentes, leur incorporer le tout nouvel indice et rendre ensuite ces mises à jour accessibles sur Internet; 2) si un utilisateur désire comparer une même figure ou statistique en particulier pour plusieurs années, il peut ouvrir plusieurs fenêtres de son navigateur HTML et visualiser cette statistique ou figure pour chaque année, dans chacune des fenêtres ouvertes du navigateur; 3) on peut également espérer que l'automatisation de la production de ces rapports donnera éventuellement plus de temps libre à l'auteur de ces lignes pour qu'il puisse se consacrer à des tâches plus créatives et moins routinières… Nous désirons conclure cette discussion par une démonstration en direct de la production du rapport HTML 2003 pour la mission août-septembre d'évaluation des stocks de crevettes et de poissons de fond dans le golfe du Saint-Laurent, à la fois en français et en anglais.

WebTide and WebDrogue: Open source tidal predictions and trajectory modelling

Hannah, C., D. Greenberg, S. Oakey, F. Dupont, and J. Chaffey. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

Numerical models are complex beasts that generally require specialists to run them and process the output for use by colleagues, clients, and the general public. This paper describes software that allows the user to interact directly with model output for two applications. WebTide is a desktop application that allows the user to extract tidal height and current predictions for any place and time inside the available model domains. WebDrogue allows the user to track particles in flow fields created by combining the seasonal mean currents, the tidal currents and additional contributions due to wind forcing. The particles can be tracked at the surface and at 25 and 100 m depth for several regions of Atlantic Canada The two applications use a very similar interface and allow the user to be completely independent of the modellers. The interface is based on Java so that it can be supported on both Windows and Linux/unix platforms and uses open source tools for the mapping and plotting functions. All the source code is provided with the distribution. The software is designed so that new model domains and data files can be added easily and the interface is weakly coupled with the underlying application so that the interface can be easily modified for other applications. WebTide and WebDrogue can be downloaded from www.mar.dfo-mpo.gc.ca/science/ocean/home.html

WebTide et WebDrogue: des logiciels libres pour la prédiction des marées et la modélisation des trajectoires

Hannah, C., D. Greenberg, S. Oakey, F. Dupont, and J. Chaffey. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

Les modèles numériques sont des êtres complexes qui, en général, nécessitent des spécialistes pour les faire fonctionner et traiter les résultats pour qu'ils soient exploitables par les collègues, les clients et le grand public. Cet article décrit un logiciel qui permet à l'utilisateur d'agir directement sur les résultats obtenus avec deux applications de modélisation. WebTide est une application pour PC qui permet à l'utilisateur d'extraire des prévisions de courants et de hauteurs de marée, pour n'importe quels endroit et heure, à l'intérieur des domaines du modèle. WebDrogue permet quant à lui à l'utilisateur d'assurer le suivi de particules dans des champs d'écoulement créés par la combinaison des courants saisonniers moyens, des courants de marée et d'autres facteurs associés à la force du vent. Les particules peuvent être suivies à la surface ainsi qu'à une profondeur de 25 et de 100 m, dans plusieurs régions du Canada atlantique. Les deux applications sont dotées d'une interface très semblable, qui permet à l'utilisateur d'être complètement indépendant des modélisateurs. Cette interface, basée sur Java, est supportée par les plates-formes Windows et Linux/unix, et elle fait appel à des outils en code source libre pour les fonctions de cartographique et de tracé. La totalité du code source est fournie avec la distribution. Le logiciel a été conçu de façon à permettre d'ajouter facilement au modèle de nouveaux domaines et fichiers de données et, comme l'interface est faiblement couplée avec l'application sous-jacente, elle peut facilement être modifiée en vue d'autres applications.

WebTide et WebDrogue peuvent être téléchargés depuis www.mar.dfo-mpo.gc.ca/science/ocean/home.html

Multibeam Support for a Multidisciplinary Survey

Thornhill, D. Pacific Biological Station, Institute of Ocean Sciences, P.O. Box 6000, Sidney, BC V8L 4B2

Abstract

The Canadian Hydrographic Service worked with personnel from the Geological Survey of Canada and the Ocean Science and Productivity (OSAP) group, onboard the *CCGS Vector*, in Seymour and Belize Inlets from April 4-9, 2003. Information collected from this scientific expedition was used for the IOS, Open-House, held between June 5-8.. This data will also be used to replace portions of analogue field sheets collected using single-beam echosounders and shore-based positioning systems. Multi-beam data acquisition of Seymour and Belize Inlets, took one person, six days to cover about 80% of an area that took several months and 12 people to survey in 1982. Multi-beam data allows CHS to identify previously unknown hazards to navigation and to advise mariners of their existence. From a geological point of view, the multi-beam images will show depositional patterns and structural seabed features that are impossible to discern otherwise. From a science point of view, bottom classification is now possible thus scientists will be able to distinguish between the different bottom types. In the future, sound velocity or CTD profiles from a moving vessel profiler, could be used to measure ocean temperatures or other parameters in a vertical transect.

Technologie multifaisceaux pour un levé multidisciplinaire

Thornhill, D. Station Biologique du Pacifique, Institut des sciences de la mer, C.P. 6000, Sidney (C.-B.) V8L 4B2

Résumé

Le Service hydrographique du Canada a travaillé avec des employés de la Commission géologique du Canada et le groupe de la Division des sciences océanographiques et de la productivité à bord du *NGCC Vector*, dans les fjords Seymour et Belize du 4 au 9 avril 2003. Les données recueillies au cours de cette expédition scientifique ont été utilisées pour la séance « portes ouvertes » de l'ISM qui s'est tenue du 5 au 8 juin. Ces données serviront également à remplacer des parties des minutes hydrographiques analogiques recueillies à l'aide d'échosondeurs à faisceau unique et de systèmes de positionnement à terre. L'acquisition de données multifaisceaux dans les fjords Seymour et Belize a nécessité le travail d'une seule personne pendant 6 jours pour couvrir environ 80 % d'une zone qui avait nécessité le travail de 12 personnes pendant plusieurs mois en 1982. Les données multifaisceaux permettent au SHC d'identifier des dangers pour la navigation qui n'étaient pas connus auparavant et d'informer les navigateurs de leur existence. D'un point de vue géologique, les images multifaisceaux montrent des configurations sédimentaires et des entités structurales du fond marin qui ne peuvent être distinguées autrement. D'un point de vue scientifique, il est maintenant possible de classifier les fonds; les scientifiques pourront donc distinguer les différents types de fonds marins. Les profils de vitesse du son ou de CTD d'un profileur abaissé depuis un navire en mouvement pourront être utilisés dans l'avenir pour mesurer la température de l'océan ou d'autres paramètres suivant un transect vertical.

Assessing Potential For Habitat Modification Under Longline Mussel Farms Using Multibeam Acoustic Surveys

Anderson, M. R.*[1], C. Stirling[1], A. Roy[1] , J. Ryan[2] , T. Strang , and R. J. Thompson[2]
[1]Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, PO Box 5667, St. John's NL A1C 5X1;
[2]Memorial University of Newfoundland, Ocean Sciences Centre, St. John's NL A1C 5S7

Abstract

During the course of a multi-year study into the environmental requirements for sustainable shellfish aquaculture in Newfoundland, we examined the potential for mussel farms to alter the benthic habitat under the farms. Most mussel farms in Newfoundland Region are situated over bedrock and cobble in erosional areas or fine organic-rich silt in depositional areas. Accumulation of shell debris and attraction of macrobenthos was observed by video survey at the erosional sites studied. However such visual survey techniques proved of little value for the depositional areas. Nor did standard measures of organic enrichment such as redox and sulfides show any significant changes under the mussel farms situated over hypoxic or anoxic sediments. Infauna in the soft sediments under the farms were also similar to nearby reference sites. Farm sediments did however release significantly more nutrients than the reference sites. Thus changes are occurring at such sites but they are not easily observed by the usual sampling protocols.

At the invitation of the mussel farm operator, the Canadian Hydrographic Service carried out an EM 3000 multibeam acoustic survey of one study site. Backscatter images of the farm clearly showed lines of shell debris in the soft bottom sediments throughout the site. These shell "windrows lie under the surface of the sediments as they are not visible in video surveys of the area and they appear to persist for a number of years. They were still clearly visible in the backscatter image of a portion of the farm that had been fallow for a number of years prior to the multibeam survey. Such acoustic surveys may thus offer a means of assessing and monitoring the environmental consequences of mussel farms in depositional areas.

Évaluation du potentiel de modification de l'habitat dans des exploitations de mytiliculture sur filières à l'aide de levés acoustiques multifaisceaux

Anderson, M. R.*[1], C. Stirling[1] , A. Roy, J. Ryan[2] , T. Strang , et R. J. Thompson[2]
[1] Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1; [2]Memorial University of Newfoundland, Ocean Sciences Centre, St. John's, T.-N. A1C 5S7

Résumé

Dans le cadre d'une étude pluriannuelle sur les exigences environnementales de la conchyliculture durable à Terre-Neuve, nous avons étudié le potentiel de modification de l'habitat benthique par et sous des exploitations mytilicoles. La plupart des exploitations de mytiliculture de la région de Terre-Neuve sont situées dans des zones d'érosion au-dessus de substrats rocheux, ou de galets ou dans des zones d'accumulation au-dessus de sédiments fins riches en matière organique. L'accumulation de débris de coquilles et l'attraction de macrobenthos ont été observées lors d'inventaires vidéos réalisés aux sites d'érosion étudiés. Toutefois, ces techniques visuelles se sont avérées peu efficaces dans les zones de sédimentation. Les indicateurs habituels d'enrichissement organique tels le potentiel oxido-réducteur et les sulfides n'ont pas permis de distinguer des modifications d'habitat sous les exploitations mytilicoles situées au-dessus de sédiments hypoxiques ou anoxiques. L'endofaune vivant dans les sédiments meubles sous les exploitations était également similaire à celle des sites de référence situés à proximité. Les sédiments sous l'exploitation dégageaient beaucoup plus d'éléments nutritifs que les sites de référence. Ces sites subissent donc des modifications d'habitat, que les protocoles d'évaluation courants ne permettent de distinguer.

À l'invitation du producteur myticol, le Service hydrographique du Canada a effectué un levé acoustique multifaisceaux EM 3000 sur une site d'étude. Des images de rétrodiffusion du site maricole montraient clairement des lignes de débris de coquilles dans les sédiments meubles à la grandeur du site. Ces « andains de résidus » de coquilles reposent sous la surface des sédiments et persistent pendant plusieurs années. Les andains étaient encore clairement visibles sur l'image de rétrodiffusion d'une partie du qui avait été laissée en jachère pendant quelques années. Ces levés acoustiques offrent donc un moyen d'évaluer et de surveiller les incidences environnementales des exploitations mytilicoles dans les zones de sédimentation.

Towards an assimilative 3D primitive equation operational oceanographic system for the Newfoundland Shelf: Observations + Modelling

Davidson, F.J.M. Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

Numerous physical models for the Newfoundland Shelf and Labrador Current system exist that describe various aspects of circulation in the region .... At present none of these models assimilate data in real time to provide a reliable 3-D now-cast and forecast for the Newfoundland Shelf. On the basin scale for the North Atlantic there are several new ventures in operational ocean modeling such as MERCATOR, OCCAM and FOAM which assimilate real time in-situ and remotely sensed data. The goal is thus to nest a high resolution Newfoundland Shelf regional model inside an operational basin scale model.

The first part of this talk focuses on current work to develop an operational observing capacity for the Newfoundland Shelf, a prerequisite to an operational model. Maximising present data collection efforts for operational use will be discussed as will the use of CTD equipped seals for in-situ temperature and salinity profiles. Additionally the assimilation of HF-Radar surface currents will be touched upon. The second half of the talk focuses on the development of the numerical model it-self including the nesting and assimilation schemes.

Progrès vers un model 3D océanique opérationnel pour le Talus Continental Terre-neuvien

Davidson, F.J.M. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Résumé

A présent, plusieurs modèles océanographiques existes pour décrire la circulation sur le talus continentale Terre-neuvien... Par contre aucun de ces modèles assimile des observations en temps réel. A l'echele du basin de l'Atlantique Nord, plusieurs systèmes océanique opérationnelle assimilatif telle que MERCATOR, OCCAM et FOAM existe. Il s'agit donc de développer un model régional opérationnel à haute résolution qui sera imbriqué dans ces modèles opérationnels de basin.

Dans un premier temps, le développement d'une capacité observationnelle en temps réel sera décrit. Les programmes observationnelles présents seront modifier pour diffuser les donnes en temps réel. De plus le travail présentement de la mise en place d'observation par des phoques équipée de CTD avec transmission par satellite sera discuter. L'usage des donnes de courant de surface par Radar HF sera décrit. Finalement on touchera sur le développement du modèle numérique ainsi que les méthodes d'assimilation et d'imbrication.

Multibeam for habitat

Lamplugh, M. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

There has been an increasing recognition of the various uses of bathymetric multi-beam data and derived data sets from various ocean based disciplines. This presentation will give a quick overview of multi-beam and the recent advances the Canadian Hydrographic Service (CHS) has made in its ability to collect and process this data (ie the upgrade to the CCGS Matthew).

A concerted effort by DFO in 2003 has resulted in the entire area of interest being surveyed by multi-beam and the data passed on to NRCan's Geological Surveys of Canada –Atlantic (GSC-A) in time for the CCGS Hudson's ground-truthing cruise in September.

There will then be an update on the latest collaborative effort between CHS, GSC-A, DFO Fisheries Management and the two inshore Scallop fishing organizations inside the 12 mile limit inside of German Bank, SouthWest Nova Scotia. The inshore scallop fleets involved (operating out to 12 Nautical mile limit) are the "Full Bay " scallop fleet and the "East of Baccaro" Fleet (Longitude 65-30 divides them). Both fleets are having success harvesting with multi-beam imagery as the "map" on their electronic chart systems and some are now in fact pushing the envelope by wanting to move to 3D visualization from the more traditional 2D views.

L'étude de l'habitat au moyen de données multifaisceaux

Lamplugh, M. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, Pêches et Océans Canada, C.P. 1006, Dartmouth N.-É. B2Y 4A2

Résumé

On reconnaît de plus en plus les différents usages des données bathymétriques multifaisceaux et des jeux de données dérivées qui sont produits dans diverses disciplines océanographiques. Cette présentation donne un aperçu des données multifaisceaux et des progrès que le Service hydrographique du Canada (SHC) a récemment faits quant à la collecte et au traitement de ces données (c.-à-d. les modifications apportées au *NGCC Matthew*).

En 2003, le MPO a collaboré à des travaux concertés qui ont permis d'effectuer le levé multifaisceaux de toute la zone d'intérêt et de fournir les données ainsi recueillies à la Commission géologique du Canada – Atlantique (CGC - A) de RNCan avant que le *NGCC Hudson* n'effectue sa croisière de vérification sur place, en septembre.

On fera le point sur les plus récents travaux concertés exécutés par le SHC, la CGC - A, la Direction de la gestion des pêches et les deux organisations de pêcheurs au pétoncle côtiers dans la limite de 12 miles établie sur le banc German, dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. Ce sont les flottilles de pêche du pétoncle « de la totalité de la baie » et « de l'est de Baccaro » (séparées par la longitude de 65°30') qui ont participé à ces travaux (jusqu'à la limite de 12 miles). Les captures des deux flottilles faites à l'aide d'images multifaisceaux affichées sur leurs systèmes électronique de visualisation des cartes marines ont été fructueuses, à tel point que certains pêcheurs veulent aller plus loin et recourir à des images tridimensionnelles plutôt qu'à des images bidimensionnelles classiques.

Resolving the World's Largest Tides

O'Reilly, C.T.[1], R. Solvason[2], and C. Solomon[1]. [1]Fisheries and Oceans Canada, Canadian Hydrographic Service, Atlantic Region, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2; [2] Fisheries and Oceans Canada, Canadian Hydrographic Service, Canadian Centre for Inland Waters, 867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6

Abstract

Over the past several decades, a controversy has existed as to whether or not Ungava Bay has tides equal to, or greater than, those of the Bay of Fundy. Traditionally, it has long been held that the "World's Largest Tides" occur at Burntcoat Head, situated at the head of Minas Basin in the Bay of Fundy. Recently, the Canadian Hydrographic Service has completed the analysis of new tidal observations collected at Gauge Point in Leaf Basin, Ungava Bay. These data are compared with analysis of new and old data from Burntcoat Head and Cobequid Bay.

Both sites were gauged with submersible Aanderaa Water Level Recorders. These instruments use highly accurate sensors to measure total hydrostatic pressures and water temperatures, which are recorded at regular intervals. The pressures are converted to equivalent water level heights after applying factors for water temperature, salinity and local gravity. This equipment gives an excellent measure of the tidal contribution to change in water level height.

The results obtained from analysis of the data in Ungava Bay indicate a maximum predicted tidal range to be 16.8 meters over the 19-year period from 1998 to 2016. The maximum predicted range in Minas Basin was 17.0 meters for the same period. The estimate of accuracy at both sites was determined to be plus / minus 0.4 meters (95% confidence). As both computations essentially agree within the limits of the error boundaries, the contest was concluded to be a draw. Both sites now share the official accolade of "World's largest Tides".

Où se produisent les plus grandes marées du monde?

O'Reilly, C.T.[1], R. Solvason[2], and C. Solomon[1]. [1]Pêches et Océans Canada, Service hydrographique du Canada, Région Atlantique, Institut océanographique de Bedford; [2]Pêches et Océans Canada, Service hydrographique du Canada, Centre canadien des eaux intérieures, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

Résumé

Depuis plusieurs décennies, il existe une controverse à savoir si les marées de la baie d'Ungava sont égales ou supérieures à celles de la baie de Fundy. On soutient depuis longtemps que les « plus grandes marées du monde » se produisent au promontoire Burntcoat, soit à la tête du bassin des Mines dans la baie de Fundy. Récemment, le Service hydrographique du Canada a terminé l'analyse des nouvelles observations des marées recueillies à la pointe Gauge, dans le bassin Leaf de la baie d'Ungava. Ces données sont comparées aux analyses d'anciennes et de nouvelles données du promontoire Burntcoat et de la baie Cobequid.

À ces deux sites, on a utilisé des enregistreurs de niveaux d'eau Aanderaa, qui sont munis de capteurs de grande précision pour mesurer la température de l'eau et la pression hydrostatique totale, qui sont enregistrées à intervalles réguliers. Les pressions sont converties en hauteurs équivalents du niveau d'eau, après l'application de facteurs de correction pour la température de l'eau, la salinité et la gravité locale. Cet équipement donne une excellente mesure de l'apport des marées au changement de hauteur du niveau d'eau.

Les résultats obtenus à la suite de l'analyse des données de la baie d'Ungava indiquent que l'amplitude maximale prévue de la marée est de 16,8 mètres sur une période de 19 ans, de 1998 à 2016. L'amplitude maximale prévue pour la même période dans le bassin des Mines est 17,0 mètres. On a évalué que l'exactitude aux deux sites était de plus ou moins 0,4 mètre (confiance de 95 %). Étant donné que les calculs pour les deux sites donnent sensiblement les mêmes résultats, à l'intérieur de la marge d'erreur, il s'agit donc d'un match nul et ces deux sites possèdent maintenant officiellement « les plus grandes marées du monde ».

CHS renewal and how it supports transportation, habitat, sovereignty, etc.

MacDougall, J. R. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

While the Canadian Hydrographic Service CHS) has three main pillars to its mandate, marine transportation, base mapping of the bottom of sea/inland waters, and sovereignty/security, it is the marine transportation roles that come to mind most frequently when people think of CHS. The objective of this presentation is to expose Science to the broad range of expertise and services that CHS provides to Canada and how these contribute to different uses. Topics include charting and navigational services, seabed mapping, the permanent water level network, the Territorial Sea baseline, Arctic sovereignty, boundary determination and certification, international obligations and data management with examples of the horizontal uses that employ these data and services.

Soutien hydrographique au Canada

MacDougall, J. R. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C.P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

Le mandat du Service hydrographique du Canada (SHC) comporte trois principaux volets : le transport maritime, la cartographie du fond de la mer et des étendues d'eau intérieures et la souveraineté/sécurité, mais c'est le transport maritime qui vient le plus fréquemment à l'esprit des gens lorsqu'ils pensent au SHC. L'objectif de cette présentation est d'exposer le secteur des Sciences du MPO à toute une gamme de services et compétences que le SHC fournit au Canada et à la façon dont ceux-ci contribuent à différentes utilisations. Les sujets incluent les services de cartographie et de navigation, la cartographie du fond marin, le Réseau permanent d'enregistreurs de niveaux d'eau, la ligne de base des eaux territoriales, la souveraineté dans l'Arctique, la délimitation des frontières et leur certification, les obligations internationales et la gestion des données à l'aide d'exemples d'usages à un même niveau de données et services.

The science of the United Nations Convention on the Law of the Sea – the role of marine science and hydrography in delineating a Continental Shelf under Article 76

Monahan, D. Director, Ocean Mapping, Canadian Hydrographic Service, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa ON K1A 0E6

Abstract

The impending ratification of the United Nations Convention on the Law of the Sea, predicted to occur within the next year, has a number of implications for marine science. UNCLOS
1. Imposes general responsibilities on Coastal States to take mapping actions.
2. Defines zones in the sea that must be mapped.
3. Allows declaration of a Juridical Continental Shelf.
4. Establishes norms for seafloor mapping through CLCS Guidelines.
Ratification solidifies the time line to collect and interpret data pertinent to Continental Shelf delimitation and presents some opportunities to conduct research in several areas of seafloor measurement and morphology. These will have positive spin-offs additional to making a claim.

Work to be done prior to declaring a Continental Shelf under Article 76 includes:
1. Map baselines ("from which the breadth of the territorial sea is measured")
2. Map the 2500m depth contour
3. Search for and map the Foot of the Slope or disprove its existence
4. Map sediment thickness seawards of the Foot of the Slope
5. Determine whether isolated elevations (e.g. Flemish Cap) are "natural prolongations" of the Coastal State or not
6. Deciding on whether to use the morphological Foot of the Slope or invoke the 'evidence to the contrary' clause
7. Resolve the 'ridge dilemma" in the Arctic
8. Create lines at distances of 60, 100, 200 and 350nautical miles
9. Prepare data bases of the above for UN scrutiny
10. Prepare a submission including charts, maps and diagrams
11. Determining the suitability or otherwise of existing data to perform these tasks
12. Planning for collection of data to fill gaps in type and geographical coverage of existing data.

This paper elaborates on what has been done to date on these task and points out what remains. It describes some of the ancillary science that can be done to support the fundamental mandatory work and suggests how it might be performed.

Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) – le rôle des sciences de la mer et de l'hydrographie pour la délimitation d'un plateau continental en vertu de l'article 76

Monahan, D. Directeur, Cartographie des océans, Service hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada, 200 rue Kent, Ottawa K1A 0E6

Résumé

La ratification imminente de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, qui devrait se faire au cours de la prochaine année, aura un certain nombre de répercussions pour les sciences de la mer. (UNCLOS)
1. Imposer des responsabilités générales aux États côtiers relativement à la cartographie.
2. Définir les zones de la mer qui doivent être cartographiées.
3. Permettre la déclaration d'un plateau continental juridique.
4. Établir des normes pour la cartographie du fond marin grâce aux lignes directrices de la CLCS.
La ratification permet d'établir des échéances pour la collecte et l'interprétation des données pertinentes pour la délimitation du plateau continental. Elle présente aussi l'occasion de mener des recherches dans plusieurs domaines reliés aux mesures et à la morphologie du fond marin, ce qui engendrera des retombées positives additionnelles lors de revendications.

Voici les travaux à effectuer avant une déclaration de plateau continental en vertu de l'article 76 :
1. Cartographier les lignes de base (« à partir desquelles l'étendue de la mer territoriale est mesurée »).
2. Cartographier l'isobathe de 2500 m.
3. Rechercher et cartographier le bas du talus, ou prouver son inexistence.
4. Cartographier l'épaisseur des sédiments du côté du large du pied du talus.
5. Déterminer si les élévations isolées (p. ex. Bonnet Flamand) sont des « prolongements naturels » de l'état côtier ou non.
6. Décider d'utiliser ou non le pied morphologique du talus, ou de se prévaloir de la clause « sauf preuve du contraire ».
7. Résoudre le « dilemme des crêtes » dans l'Arctique.
8. Créer des lignes à des distances de 60, 100, 200 et 350 milles marins.
9. Préparer des bases de données des éléments susmentionnés à soumettre à l'examen par les Nations Unies.
10. Préparer une présentation qui comprend des tableaux, des cartes et des diagrammes.
11. Déterminer la pertinence ou non des données existantes pour effectuer ces tâches.
12. Planifier la collecte de données pour combler les lacunes quant aux types et à la couverture géographique des données existantes.

Le présent document traite des aspects de ces tâches qui ont été complétés à ce jour et souligne ce qui reste à accomplir. Il décrit les sciences auxiliaires qui peuvent servir pour réaliser les travaux obligatoires de base exigés et suggère une façon de les exécuter.

Canadian Hydrographic Service Arctic Gauging Program

Solvason, R. R. Fisheries and Oceans Canada, Bayfield Institute Canada Centre for Inland Waters, 867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6

Abstract

The effects of climate change and resulting sea level change have received much attention over the past few years. Globally, much work is being done to quantify the effects of sea level change but there is a void of data in the Canadian Arctic. In the spring of 2001, the Department of Fisheries and Oceans (DFO) received funding through the Canadian Climate Action Fund, administered by Environment Canada for the installation of a network of Tide Gauges co-located with Global Positioning System (GPS) receivers in the Canadian Arctic. The Tide Gauges will be used to monitor the elevation of Mean Sea Level. The GPS receivers will monitor deformation of the earths crust to remove that change from the apparent changes in Sea Level height. While the primary focus of this project is to monitor sea level changes, the data will also provide the information necessary to update the traditional Canadian Hydrographic Service (CHS) products, navigation charts and Tide and Current Tables.

A study team composed of researchers from the DFO and Natural Resources Canada (NRCan) was assembled to develop a Project Plan. The CHS have traditionally collected tidal and sea level height data in support of marine navigation and were identified as the lead organization for this project. Natural Resources Canada, Geodetic Survey Division (NRCan) operate a network of continuously recording GPS stations across Canada and were a logical choice to partner in this project to install and collect the GPS equipment and data. The study team also identified locations for the installations which would give a representative view of sea level through the Arctic.

To date, stations have been established at Nain on the Labrador coast, Alert at the northern tip of Ellesmere Island, Holman on the western end of Victoria Island and at Tuktoyaktuk at the mouth of the Mackenzie River. A fifth station planned to be activated in September 2003 at Qikiqtarjuaq on the eastern coast of Baffin Island has been rescheduled until the summer of 2004.

This paper outlines the development of and progress to date on the project.

Programme de jaugeage dans l'Arctique du Service hydrographique du Canada

Solvason, R. R. Pêches et Océans Canada, Service hydrographique du Canada, Centre canadien des eaux intérieures, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

Résumé

Les effets du changement climatique et les changements des niveaux d'eau qui en découlent ont reçu beaucoup d'attention au cours des dernières années. Dans l'ensemble, beaucoup de travaux sont menés pour quantifier les effets des changements des niveaux d'eau, mais il manque des données pour l'Arctique canadien. Au printemps 2001, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a reçu un financement du Fonds d'action pour le changement climatique, géré par Environnement Canada, pour l'installation d'un réseau de jauges des marées et de récepteurs GPS (système de positionnement mondial) dans l'Arctique canadien. On utilisera les jauges des marées pour surveiller les variations du niveau moyen de la mer. Les récepteurs GPS permettront de surveiller la déformation de la croûte terrestre pour l'éliminer et ne retenir que les changements apparents de la hauteur du niveau de la mer. L'objectif principal de ce projet est de surveiller les changements du niveau de la mer, mais les données fourniront également les renseignements nécessaires pour mettre à jour les produits classiques du Service hydrographique du Canada (SHC), soit les cartes de navigation et les tables des marées et courants.

Une équipe composée de chercheurs du MPO et de Ressources naturelles Canada (RNCan) a été constituée pour élaborer le plan du projet. Depuis ses débuts, le SHC recueille des données sur la hauteur des marées et le niveau de la mer pour la navigation maritime et il a été identifié comme le chef de ce projet. La Division des levés géodésiques de Ressources naturelles Canada (RNCan) exploite un réseau de stations GPS qui enregistrent des données en continu à la grandeur du Canada; il est donc logique de l'avoir choisie comme partenaire dans ce projet pour

l'installation de l'équipement GPS et la collecte des données. L'équipe a également identifié des emplacements pour les installations qui donneraient une idée représentative des niveaux d'eau dans l'Arctique.

À ce jour, des stations ont été établies à Nain sur la côte du Labrador, à Alert à la pointe nord de l'île d'Ellesmere, à Holman sur la partie ouest de l'île Victoria et à Tuktoyaktuk à l'embouchure du fleuve Mackenzie. Une cinquième station devait être mise en activité en septembre 2003 à Qikiqtarjuaq sur la côte est de l'île de Baffin, mais le tout est reporté à l'été 2004.

Le présent document décrit l'élaboration du projet et les progrès réalisés à ce jour.

Sea Level Variability off Atlantic Canada from Operational Satellite Altimetry

Han, G. Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

TOPEX/Poseidon satellite altimeter data from 1992-2002 are used to produce seasonal-mean sea surface topography relative to a common reference ellipsoid. The altimetric results for the Scotian Shelf exhibited substantial seasonal sea level variations, higher in late summer and early fall and lower in late winter and early spring. Interannual sea level changes were significant, lowest in 1994 and highest in 1997. Altimetric sea level variations at tidal, seasonal and interannual scales were compared with tide-gauge data at selected coastal stations.

Variation du niveau de la mer au large du Canada atlantique observée depuis un satellite opérationnel

Han, G. Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Résumé

On utilise les données altimétriques de 1992-2002 du satellite topex/poseidon pour produire une topographie saisonnière de la surface moyenne de la mer relativement à un ellipsoïde de référence courant. Les résultats altimétriques pour la plate-forme néo-écossaise ont révélé d'importantes variations saisonnières du niveau de la mer, qui étaient plus grandes à la fin de l'été et au début de l'automne et plus faibles à la fin de l'hiver et au début du printemps. Les changements annuels des niveaux d'eau ont été importants, leur variation étant la moins importante en 1994 et la plus importante en 1997. Les variations du niveau de la mer aux échelles des marées, des saisons et des années ont été comparées aux données recueillies aux marégraphes de stations côtières choisies.

2003 National Science Workshop

Poster Presentations - Présentations d'affiches

Species Composition of Commercial Landings as an Indicator of Regulatory Compliance in the NAFO Division 4X Cod/Haddock Fishery

McIntyre, T. Fisheries and Oceans Canada, Canadian Hydrographic Service (Atlantic), Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

Anecdotal evidence indicates that the main issues in relation to Div. 4X cod are dumping of cod at sea and bypassing DMP, either completely or partially. To address these issues indicator tools have been created that allow identification of trips on which it is likely that misreporting of cod occurred. A cod landings:haddock landings ratio is used as an external reference and a 'critical value' defined. The decision rule is that boats landing trips with a cod:haddock ratio lower than the critical value are identified as possible violators. This includes a capability to track the frequency with which particular boats are identified as potential violators.

Composition des prises commerciales par espèces comme indicateur de l'observation des règlements de pêche à la morue et à l'aiglefin dans la division 4X de l'OPANO

McIntyre, T. Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Résumé

D'après des renseignements anecdotiques, les principaux problèmes reliés à la pêche à la morue dans la division 4X de l'OPANO sont le rejet de prises en mer et l'évitement du contrôle à quai, en totalité ou en partie. Pour régler ces problèmes, nous avons conçu des indicateurs permettant d'identifier les sorties pour lesquelles il est probable que les prises de morue ont été faussement déclarées. Nous avons utilisé un rapport entre les prises de morue et les prises d'aiglefin comme point de référence et défini une « valeur critique » pour ce ratio. La règle de décision veut que les bateaux affichant un ratio morue:aiglefin inférieur à la valeur critique contreviennent peut-être aux règlements de pêche. Il est possible aussi d'établir comment souvent un bateau particulier y a virtuellement contrevenu.

Incorporating molecular genetics into stock assessments – the advantages and limitations

Postma, L. Fisheries and Oceans Canada, Arctic Research Division, 501 University Crescent, Winnipeg, MB R3T 2N6

Abstract

The process of undertaking a stock assessment involves the collection of information relating to the scientific issues and stakeholder needs for the management of a stock. The incorporation of molecular genetic data into this process can provide insight into both current and historical evolutionary events that have generated potential stock delineation and biodiversity patterns. Putting this type of information into a meaningful framework that can lead to clear management implications can be complicated. It often depends on the types of questions that are being asked. It also depends on the types and amounts of supporting biological information that is available. This poster presents three different case studies of how molecular genetic data was incorporated into a stock assessment and what kind of resolution it was able to provide to making management decisions for the stock.

Avantages et limites de l'intégration de la génétique moléculaire dans les évaluations des stocks

Postma, L. Pêches et Océans Canada, Division de la recherche sur l'Arctique, 501 rue University, Winnipeg (MB) R3T 2N6

Résumé

Pour réaliser une évaluation d'un stock donné, il faut d'abord recueillir des données se rapportant aux enjeux scientifiques et aux besoins des intervenants liés à la gestion de ce stock. L'intégration de données de génétique moléculaire dans ce type d'évaluation peut permettre de mieux comprendre les événements historiques et actuels qui ont entraîné ou qui entraînent la différenciation de stocks et une hausse de la biodiversité. Il peut être difficile d'intégrer ce type de données dans un cadre de travail aux conséquences utiles et évidentes sur la gestion. Cela dépend souvent des types de questions posées et des types et du nombre de données biologiques à l'appui. Cette affiche présente trois études de cas qui montrent comment des données de génétique moléculaire ont été intégrées dans l'évaluation d'un stock et ont facilité la prise de décisions de gestion.

The use of limnetic fish yield models in British Columbia sockeye salmon management

Hume, J., S. CoxRogers, K. Shortreed. Fisheries and Oceans Canada, Cultus Lake Salmon Research Laboratory, 4222 Columbia Valley Highway, Cultus Lake, BC V2R 5B6

Abstract

Sockeye salmon management typically involves the use of adult stock recruit relationships to determine optimal spawner escapements and harvest rates. This is not feasible in many lakes of the Skeena River system. Their small size and remote location precludes cost effective adult spawner enumeration. We developed an alternative assessment approach based on the determination of lake productivity and juvenile stock assessment. This poster illustrates the relationships between lake and juvenile sockeye production and its use in sockeye management.

Utilisation de modèles de rendement limnétique de Ricker en gestion du saumon rouge en Colombie-Britannique

Hume, J., S. Cox-Rogers et K. Shortreed. Pêches et Océans Canada, Laboratoire de recherche du Lake Cultus, 4222, chemin Columbia Valley, Cultus Lake (C.-B) V2R 5B6

Résumé

La gestion du saumon rouge met typiquement en jeu les relations recrues-géniteurs pour établir les échappées et les taux de capture optimums. Par contre, cela est impossible dans le cas de nombreux lacs du réseau de la rivière Skeena, car leur petite taille et leur éloignement ne permettent pas d'y faire des dénombrements des géniteurs efficaces par rapport aux coûts. Nous avons conçu une autre méthode d'évaluation reposant sur la détermination de la productivité lacustre et des effectifs des stocks de juvéniles. Cette affiche illustre les relations entre la productivité lacustre et la production de saumons rouges juvéniles et l'utilisation de celles-ci au titre de la gestion de l'espèce.

Modeling 3Ps Cod bycatches in Otter Trawl Fisheries

Chen, N. Y. Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

Generalised linear models (GLM) and the Canadian observer data (1980-2002) are used to investigate NAFO Subdivision 3Ps cod bycatches. The GLMs (Delta-Gamma models) fitted to the observer data revealed statistically significant factors such as year, season, depth, and effort and reproduced the total and annual bycatches well.

Modélisation des prises accessoires de morue de 3Ps issues de la pêche au chalut à panneaux

Chen, N. Y. Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C. P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Nous utilisons des modèles linéaires généralisés (MLG) et les données des observateurs canadiens pour la période 1980-2002 pour établir le volume des prises accessoires de morue dans la sous-division 3Ps de l'OPANO. Les MLG (modèles delta-gamma) ajustés aux données des observateurs révèlent des facteurs statistiquement significatifs, notamment l'année, la saison, la profondeur et l'effort, et reproduisent bien le volume annuel et total des prises accessoires.

Oxygen in the deep channels of the Gulf of St. Lawrence: spatial distribution and temporal evolution

Gilbert, D. Fisheries and Oceans Canada, Maurice Lamontagne Institute, Ocean Sciences Branch, P.O. Box 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

Abstract

Dissolved oxygen in the bottom waters of the deep estuary at the head of the Gulf of St. Lawrence decreased from 130 µM in the 1930s to less than 62.5 µM in 2002. Approximately 1000 km^2 of seafloor is now permanently bathed in hypoxic water. A concurrent 2°C bottom water warming suggests that two-thirds of the oxygen loss is due to a progressively lower proportion of oxygen-rich Labrador Current Water in the water mass entering the Gulf from the Atlantic. Growing organic matter accumulation in bottom sediments suggests the remaining third is due to increased local oxygen consumption. Possible causes for the increased fluxes of organic matter to the sediment include deforestation and the relatively recent introduction of chemical fertilizers in agriculture that may have led to eutrophication of the St. Lawrence Estuary.

L'oxygène dans les chenaux profonds du golfe du Saint-Laurent: répartition spatiale et évolution temporelle

Gilbert, D. Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne, direction des Sciences océaniques, C.P. 1000, Mont-Joli, QC G5H 3Z4

Résumé

La concentration d'oxygène dissous dans l'eau du fond de l'estuaire profond à la tête du golfe du Saint-Laurent est passée de 130 µM dans les années 1930 à moins de 62,5 µM en 2002. Une superficie d'environ 1000 km^2 du fond marin est maintenant couverte en permanence par de l'eau hypoxique. Le réchauffement de 2°C de l'eau de fond observé au cours de cette période porte à croire que deux tiers de la perte d'oxygène est attribuable à une baisse graduelle de la proportion d'eau bien oxygénée du courant du Labrador dans la masse d'eau qui pénètre dans le golfe à partir de l'Atlantique. L'accumulation croissante de matière organique dans les sédiments suggère que l'autre tiers serait attribuable à une hausse de la consommation locale d'oxygène. Le déboisement et l'utilisation relativement récente d'engrais chimiques en agriculture, qui ont pu entraîner l'eutrophisation de l'estuaire du Saint-Laurent, sont des causes possibles de la hausse des apports de matière organique aux sédiments.

Diadromous Fish Division Activities in Maritimes Region

Bradford, R. G. and D. A. Stewart. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006 Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

Diadromous fishes, which migrate between fresh water and salt water to complete their life cycle, are either anadromous or catadromous. Eleven anadromous and one catadromous species occur in Maritimes Region. More than 140 rivers in the region offer supporting habitat to one or more diadromous species. Maritimes Region diadromous fishes are taxonomically and ecologically diverse and contribute to the biodiversity of Canada both at the species level and below, including evolutionary distinct lineages, genetically discrete monophyletic-sympatric morphs, and as representatives of several species at, or near, their northern limit of breeding. All are ecologically important components of local aquatic ecosystems. Several species support socially and economically important commercial, recreational, and aboriginal food fisheries. Science advice for the diadromous species of the region is provided by the Diadromous Fish Division, Science Branch in support of fisheries and habitat management, conservation management plans, recovery strategies and assessments of species status in general and in the context of species at risk.

Les Activités de la Division des Poissons Diadromes de la Région des Maritimes

Bradford, R. G. and D. A. Stewart. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É B2Y 4A2

Résumé

Les poissons diadromes, qui migrent entre l'eau salée et l'eau douce pour compléter leur cycle vital, sont soit anadromes ou catadromes. Onze espèces de poissons anadromes et une espèce catadromes existent dans la région de Maritimes. Plus de 140 rivières dans la région supportent de l'habitat donc dépend une ou plusieurs espèces de poissons diadromes. Les poissons diadromes de la région des Maritimes sont taxonomiquement et écologiquement divers, et contribuent à la biodiversité du Canada non seulement au niveau de l'espèce et inférieur, incluant des lignées évolutives, des morphes monophylétique-sympatrique génétiquement discret, et comme représentant de plusieurs espèces à, ou près de, leur limite nordique d'élevage. Tous sont d'importants composants écologiques des systèmes aquatiques locaux. Plusieurs espèces supportent des pêches commerciales, récréatives et vivrière des autochtones d'importances sociales et économiques. La Division des Poissons Diadromes, Direction des Sciences, fourni les conseils scientifiques pour les espèces diadromes de la région en support de la gestion des pêches et de l'habitat, les plans de gestion de la conservation, les stratégies de rétablissement, et l'évaluation de l'état des espèces en general et dans le contexte des espèces en péril.

Substrate utilisation by larval sea lampreys, *Petromyzon marinus*, in a Lake Ontario tributary

Sullivan, P. Fisheries and Oceans Canada, Sea Lamprey Control Centre, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Abstract

I investigated substrate utilisation by larval sea lampreys, *Petromyzon marinus*, comparing season- and age-specific distributional differences in a Lake Ontario tributary. Using cluster analysis, I classified substrate data derived from independent analyses of surface cover and particle size, and gauged heuristic partitioning by measures of environmental parameters and previously developed relationships between particle size and stream velocity. Substrate classification using particle size exhibited superior sensitivity to differences in density and the proportion of samples that contained larvae. I was unable to demonstrate seasonal variation in substrate utilisation within year classes. Independent of season, there was greater use of depositional habitat (high in fines and organic content) by age-0 and age-1 larvae, while age-2 larvae inhabited depositional and transitional (high in coarse and medium sands) environments equally. Larvae of all year classes rejected erosional environments, where substrates are dominated by gravel.

Utilisation du substrat par les larves de lamproie marine, *Petromyzon marinus*, dans un affluent du lac Ontario

Sullivan, P. Pêches et Océans Canada, Centre de contrôle de lamproie de mer, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie ON P6A 6W4

Résumé

J'ai étudié l'utilisation du substrat par les larves de lamproie marine, *Petromyzon marinus*, dans un affluent du lac Ontario en comparant les différences dans leur distribution selon la saison et l'âge. À l'aide d'une analyse par grappes, j'ai classé les données sur les substrats issues d'analyses indépendantes de la couverture du fond et de la taille des particules, puis j'ai estimé le partitionnement heuristique à l'aide de mesures de paramètres environnementaux et de relations déjà établies entre la taille des particules et la vitesse du courant. La classification des substrats selon la taille des particules a révélé une sensibilité élevée aux différences dans la densité et la proportion des échantillons renfermant des larves. Je n'ai pas réussi à établir une différence saisonnière au sein des classes d'âge dans l'utilisation des substrats. Indépendamment de la saison, les larves d'âges 0 et 1 favorisaient les parcelles d'habitat de dépôt (teneur élevée en fines et en matières organiques), tandis que les larves d'âge 2 fréquentaient les parcelles d'habitat de dépôt et de transition (teneur élevée en sable grossier et à grains moyens) à une fréquence égale. Les larves de toutes les classes d'âge évitaient les milieux d'érosion, à substrat composé principalement de gravier.

Assessing fish assemblages and impact under Canada's Fisheries Act (1985) Subsection 35(2) Following Construction of a Low-head Barrier in Brown's Creek

Weise, J. G. Fisheries and Oceans Canada, Sea Lamprey Control Centre, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie, ON P6A 6W4

Abstract

Brown's Creek, a small, second order tributary to Lake Huron near Sault Ste. Marie, Ontario, had a low-head barrier constructed 500 m from the mouth during October 1998 to prevent sea lamprey from migrating to spawning habitat upstream. During the first two years following construction of the 0.5 m barrier, a 1.3 m beaver dam was maintained 350 m downstream of the barrier. The fish community in the lower 2.5 km was sampled six times with backpack electrofishers during the two years before the barrier was constructed and ten times during the four years following. Species diversity, density, mean weight, and biomass were calculated. Thirty-three species of fish were identified from the stream during six years of sampling and twenty-one species were collected from above the barrier site. Five species (American brook lamprey, common shiner, Johnny darter, ninespine stickleback, and Iowa darter) found above the proposed barrier site in 1997-1998, were not found there following barrier construction. Mottled sculpin densities upstream of the barrier were reduced significantly and were not observed the last two years of the study. Four species (rainbow trout, chinook salmon, coho salmon, and white sucker) that were apparently blocked by the beaver dam were collected above the barrier following removal of the beaver. Sea lamprey reproduction post-construction was observed only one year in 1999 when flooding allowed adults to pass the barrier. Recruitment of sea lamprey in 1999 was < 5% of the pre-control level.

Évaluation des assemblages de poisons et de l'impact de la construction d'un barrage anti-lamproie sur le ruisseau Brown's faite en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches* (1985) du Canada

Weise, J. G. Pêches et Océans Canada, Centre de lutte contre la lamproie marine, 1 Canal Dr., Sault Ste. Marie ON P6A 6W4

Résumé

En octobre 1998, un barrage de 0,5 m de hauteur a été construit à 500 m en amont de l'embouchure du ruisseau Brown's, un petit tributaire de deuxième ordre du lac Huron situé près de Sault Ste. Marie (Ontario), afin d'empêcher la migration de la lamproie marine vers les frayères en amont. Pendant deux ans après la construction du barrage, des castors ont entretenu un barrage de 1,3 m de hauteur à 350 m en aval du barrage anti-lamproie. La communauté de poissons dans les 2,5 km inférieurs du ruisseau a été échantillonnée à la pêche électrique six fois durant les deux ans qui ont précédé la construction du barrage et dix fois au cours des quatre années suivantes. Nous avons calculé la diversité, la densité, le poids moyen et la biomasse des espèces de poisson. Durant les six années d'échantillonnage, 33 espèces de poissons ont été capturées et identifiées, dont 21 en amont du barrage. Cinq espèces (lamproie de l'Est, mené à nageoires rouges, raseux-de-terre, épinoche à neuf épines et dard à ventre jaune) capturées en 1997-1998 en amont du futur site du barrage anti-lamproie, n'y ont plus été trouvées après sa construction. Les densités du chabot tacheté en amont du barrage ont été réduites significativement après la construction du barrage, et il n'y a pas été observé au cours des deux dernières années de l'étude. Quatre espèces (truite arc-en-ciel, saumon quinnat, saumon coho et meunier noir) qui ne pouvaient apparemment pas franchir le barrage de castor ont été capturées en amont du barrage anti-lamproie après l'élimination du barrage de castor. Après la construction du barrage anti-lamproie, la reproduction de cette espèce n'a été observée qu'en 1999 à la suite d'une inondation qui a permis à des adultes de franchir le barrage. Le recrutement de la lamproie marine cette année-là a été inférieur à 5 % de sa valeur avant la construction du barrage.

Petroleum Exploration and Development on the Scotian Shelf: challenges assessing and accounting for effects in fisheries assessment

Worcester, T. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

Petroleum exploration and development have been underway on the Scotian Shelf since the early 1960's, often in close proximity to productive fisheries. Petroleum-related impacts on fish and fish habitat are currently evaluated through an environmental assessment process, which is applied to offshore petroleum activities by the Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board. While this process attempts to predict and mitigate effects -- impact verification is limited and cumulative effects are not adequately addressed. Another forum that could be used to address impacts on fish is DFO's stock assessment process, which has been used to evaluate the effects of fishing on fish populations. This process relies on well-defined indicators that can be monitored to detect changes in population status and has traditionally included indictors such as abundance, biomass and recruitment. Indicators of impact on fish habitat and health, which would be instrumental in assessing the impacts of petroleum activities, have not been fully explored. As DFO moves towards a more ecosystem-based approach, there may be a greater opportunity to incorporate these types of indicators into the stock assessment framework. This would improve DFO's capacity to identify and address petroleum-related impacts over the long term.

Exploration et exploitation pétrolières sur la plate-forme néo-écossaise : les défis de la détermination de leurs effets dans le cadre des évaluations des pêches

Worcester, T. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

Depuis le début des années 1960, on effectue de l'exploration et de l'exploitation pétrolières sur la plate-forme néo-écossaise, souvent très près de lieux de pêche productifs. Les effets des activités pétrolières sur le poisson et son habitat sont actuellement évalués dans le cadre d'un processus d'évaluation environnementale, que l'Office Canada - Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers applique aux activités pétrolières en mer. Bien que ce processus vise à prévoir et à atténuer les impacts, il n'assure qu'une vérification limitée des impacts et ne tient pas suffisamment compte des effets cumulatifs. L'évaluation des stocks qu'effectue le MPO pour déterminer les effets de la pêche sur les populations de poissons est un autre processus qui pourrait permettre de surveiller les impacts des activités pétrolières sur les poissons. Ce processus repose sur des indicateurs bien définis, habituellement des indicateurs de l'abondance, de la biomasse et du recrutement, qui font l'objet d'un suivi pour détecter des changements dans l'état des populations. On n'a cependant pas pleinement exploré des indicateurs des impacts sur l'habitat et la santé du poisson, lesquels seraient fort utiles pour évaluer les impacts des activités pétrolières. La réorientation du MPO vers une approche davantage axée sur l'écosystème pourrait offrir l'occasion d'intégrer des indicateurs de ce type au cadre d'évaluation des stocks et d'améliorer la capacité du MPO à déterminer et à aborder les impacts des activités pétrolières.

Identifying stocks of narwhal (*Monodon monoceros*) in the Canadian eastern Arctic – contributions made by molecular genetic and organochlorine contaminant analysis

Tenkula, D. Fisheries and Oceans Canada, Arctic Research Division, 501 University Crescent, Winnipeg, MB R3T 2N6

Abstract

The natural history of narwhal is not well known, however putative stocks have been identified from traditional knowledge and field observations. Narwhal that summer in northern Hudson Bay and southern Foxe Basin are assumed to be a separate stock. An unknown number of stocks exist in the fjord waters of Northwest Greenland and the Canadian High Arctic archipelago.

Since 1998, the Freshwater Institute in Winnipeg, Manitoba, Canada, has performed molecular genetic and organochlorine contaminant analyses on narwhal samples (*Monodon monoceros*) collected during annual subsistence harvests. Molecular genetic analyses discriminated the Foxe Basin and high Arctic aggregations and organochlorine contaminant profiles confirmed that high Arctic narwhal consist of several stocks.

Apport des analyses génétiques moléculaires et des analyses des contaminants organochlorés à l'identification des stocks de narval (*Monodon monoceros*) dans l'est de l'Arctique canadien

Tenkula, D. Pêches et Océans Canada, Division de la recherche sur l'Arctique, 501 rue University, Winnipeg (MB) R3T 2N6

Résumé

L'histoire naturelle du narval (*Monodon monoceros*) n'est pas bien connue. Les connaissances traditionnelles et les observations sur le terrain permettent cependant d'identifier de façon hypothétique certains stocks. On suppose que les narvals qui passent l'été dans le nord de la baie d'Hudson et dans le sud du bassin Foxe constituent un stock distinct. Il existe un nombre inconnu de stocks dans les fjords du nord-ouest du Groenland et dans l'archipel de l'extrême-Arctique canadien.

Depuis 1998, l'Institut des eaux douces (à Winnipeg au Manitoba) effectue des analyses génétiques moléculaires et des analyses des contaminants organochlorés sur des échantillons de narvals prélevés au cours de chasses de subsistance annuelles. Les analyses génétiques moléculaires ont révélé que les narvals du bassin Foxe se distinguent de ceux de l'extrême-Arctique, tandis que les analyses des contaminants organochlorés ont confirmé l'hypothèse que les narvals de l'extrême-Arctique constituent plusieurs stocks.

Population description, status, and monitoring of recovery actions for endangered inner Bay of Fundy Atlantic salmon

Amiro, P. G. and A.J.F. Gibson. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

The abundance of wild, anadromous Atlantic salmon (*Salmo salar*) of the inner Bay of Fundy (iBoF) has declined substantially during the last three decades, and the stock complex was listed as "endangered" by the Committee On the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) in May, 2001. Population status is monitored primarily using two index rivers. Modeling of electrofishing, recreational fishery and fish count data indicates that five-year mean adult population size has declined by more than 99% in the Stewiacke River and by more than 95 % in the Big Salmon River during the last thirty years. Monitoring of juvenile salmon in forty-one rivers in 2002 confirmed that the decline is extensive within iBoF rivers. River-specific population extinction is probable in as many as twenty rivers. Juvenile salmon densities were greater in the nine rivers stocked from the iBoF Live Gene Bank in 2001 and 2002. Since 1990, no fisheries have been permitted to harvest iBoF salmon. Low recruitment in addition to a reduction in repeat-spawning salmon survival continues to prev... covery of the stock. Reductions in adult population size are consistent with an estimate of annual marine survival of about 0.5% in 2002. Analyses of the population dynamics of iBoF salmon indicate that without recovery in marine survival, iBoF salmon cannot persist without supportive breeding and rearing.

Description et situation de la population de saumon atlantique de l'intérieur de la baie de Fundy et contrôle des mesures de rétablissement

Amiro, P G. et A.J.F. Gibson. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C.P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

La population de saumon atlantique (*Salmo salar*) anadrome sauvage de l'intérieur de la baie de Fundy a connu une baisse appréciable au cours des trois dernières décennies, au point où le complexe de stock a été inscrit à la liste des espèces en danger de disparition du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en mai 2001. Deux rivières repères fréquentées par la population servent à contrôler sa situation dans la plus grande mesure. La modélisation des résultats de la pêche électrique, des données de la pêche récréative et des dénombrements de poissons indique que le nombre moyen quinquennal d'adultes a chuté par plus de 99 % dans la rivière Stewiacke et de 95 % dans la rivière Big Salmon au cours des trois dernières décennies. La surveillance dont les juvéniles ont été l'objet dans 41 rivières en 2002 a permis de confirmer que le déclin est généralisé dans les rivières de l'intérieur de la baie. Il est en outre probable que le saumon a disparu de jusqu'à 20 rivières. Les densités de juvéniles étaient plus élevées dans les neuf rivières ensemencées de saumons provenant de la banque de gènes vivants en 2001 et 2002. Depuis 1990, il est interdit de pêcher le saumon atlantique dans les rivières de l'intérieur de la baie. Le faible recrutement, ajouté au faible taux de survie des saumons à pontes antérieures, continue à nuire au rétablissement du stock. La baisse de la taille de la population d'adultes reflète le taux annuel estimé de survie en mer d'environ 0,5 % en 2002. Les analyses de la dynamique de la population indiquent que, sans une hausse du taux de survie en mer, le saumon atlantique de l'intérieur de la baie de Fundy est voué à disparaître sans un apport d'un programme de sélection et d'élevage en captivité.

Age validation studies in yellowtail flounder

Dwyer, K. S., S. J. Walsh, and S. E. Campana. Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

Yellowtail flounder (*Limanda ferruginea*) is a small pleuronectid found only in the Northwest Atlantic, where there is a commercial fishery for this species. Traditionally whole otoliths have been used to estimate age for this stock, but tagging studies from the early 1990s indicated that yellowtail flounder were living longer than estimated by the traditional method. When ages from whole otoliths and thin sections were compared, it was shown that whole otoliths underestimated fish > 8 years of age by about 50% of ages estimated by thin sections. Tag-recapture analysis indicated that the number of annuli after tagging and the time at liberty were not significantly different for time at liberty up to 8 years, validating age using thin sections up to age 13 years. Bomb radiocarbon assays were used to validate age in thin-sections up to 25 years. Thin-sectioning is the best method for ageing old fish, although it may underestimate the oldest ages in the population.

Études de validation de l'âge de la limande à queue jaune

Dwyer, K. S., S. J. Walsh, et S. E. Campana. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Résumé

La limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*) est un petit poisson pleuronectiforme retrouvé uniquement dans l'Atlantique nord-ouest, où elle est l'objet d'une pêche commerciale. Par le passé, les otolithes entiers étaient utilisés pour en estimer l'âge, mais des études d'étiquetage menées au début des années 1990 ont révélé qu'elle a une longévité plus grande que ne l'indiquait cette méthode de détermination de l'âge. Une comparaison des âges obtenus d'otolithes entiers et de coupes minces a révélé que les premiers sous-estimaient l'âge des limandes de plus de 8 ans par quelque 50 % des âges estimés d'après des coupes minces. Une analyse de données d'étiquetage a révélé que le nombre d'anneaux formé pendant la période de liberté après l'étiquetage n'était pas significativement différent pour une période allant jusqu'à 8 ans, ce qui a permis de valider jusqu'à 13 ans les âges établis à partir de coupes minces. Des analyses de la teneur en radiocarbone nucléaire nous ont permis de valider jusqu'à 25 ans les âges sur des coupes minces. Celles-ci constituent la meilleure méthode pour déterminer l'âge des vieilles limandes, quoiqu'elle puisse sous-estimer l'âge des plus vieux individus dans une population.

Spatial and Temporal Patterns of Trawl Activity in Canadian Waters

Kulka, D. W.[1] and D. A. Pitcher[2]. [1] Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1; Spatial Metrics Atlantic[2], Dartmouth, NS B2W 6J9

Abstract

Mobile forms of commercial fishing are used worldwide to capture a wide variety of species. They cause disturbance of the environment ranging from removal of target and bycatch species to alteration of proximate benthic habitat and communities. The latter is a secondary affect resulting from contact of the trawl gear with the bottom. Dragging a large bag or semi-rigid box structure across the ocean floor would be expected to have some effect on the benthos. Fine-scale spatial definition of trawl effort is the first essential stage toward understanding the effects of trawling on the environment. Knowing specifically where and how intensely trawl effort has occurred over time provides benthic ecologists with spatio-temporal definition of non-natural disturbance. The study was carried out in Canadian waters, Atlantic and Pacific.

Tendances Spatiales et Temporelles du Chalutage dans les eaux Canadiennes

Kulka, D. W.[1] et D. A. Pitcher[2]. [1]Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1; Spatial Metrics Atlantic[2], Dartmouth, N-É B2W 6J9

Résumé

Des engins mobiles de pêche commerciale sont utilisés à l'échelle mondiale pour capturer une panoplie d'espèces. Ces engins perturbent le milieu, que ce soit par prélèvement des espèces visées ou de prises accessoires ou par perturbation de l'habitat et des communautés benthiques se trouvant à proximité. Cette incidence négative est un effet secondaire résultant du contact du chalut avec le fond. Il est évident que traîner une grosse poche ou une boîte semi-rigide sur le fond océanique aura des effets négatifs sur le benthos. La définition spatiale à petite échelle de l'effort de chalutage sous-tend la compréhension des effets du chalutage sur l'environnement. En sachant précisément où l'effort de chalutage a été déployé et à quel niveau d'intensité il l'a été au fil du temps, les écologues peuvent établir une définition spatio-temporelle des perturbations non naturelles. L'étude porte sur les eaux canadiennes de l'Atlantique et du Pacifique.

Spatial Utilization of Benthic Habitat by Demersal Fish on the Scotian Shelf

Gordon, D. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

A large team of DFO and NRCan scientists, based at the Bedford Institute of Oceanography and the Northwest Atlantic Fisheries Centre, is conducting a three year project to improve understanding of the relationships between seabed habitat, benthic communities and demersal fish. Funding has been provided by the ESSRF and SFF. Project modules include project management, data management, acoustic fish and seabed classification, imagery of habitat, benthos and fish, trawable fish, and data synthesis and extrapolation. Using historical DFO groundfish data (1970-2001), paired study sites (10 x 10 km) were selected on Emerald, Western and Sable Island Bank. These sites have the highest and lowest probabilities of finding juvenile haddock. Using state-of-the-art acoustic, imaging and sampling equipment, a field program is being conducted to determine the present day differences in seabed habitat, benthic communities, and fish communities at these six sites over different spatial scales. Some initial products and results will be presented. The new information being generated will be used to define important fish habitat and map its spatial extent in selected areas.

Utilisation spatiale de l'habitat benthique sur la plate-forme néo-écossaise par les poissons démersaux

Gordon, D. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

Une grande équipe de chercheurs du MPO et de RNCan à l'Institut océanographique de Bedford et au Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest réalise actuellement un projet triennal qui vise à approfondir les connaissances sur les relations entre l'habitat benthique, les communautés benthiques et les poissons démersaux. Ce projet est financé par le FRSSE et le FSS et il comprend les modules suivants : la gestion du projet, la gestion des données, la classification acoustique des poissons et du fond marin, l'imagerie de l'habitat, du benthos et des poissons démersaux, les poissons qui peuvent être pêchés au chalut et la synthèse et l'extrapolation des données. Des données historiques du MPO sur les poissons de fond (1970-2001) ont permis de sélectionner des sites d'étude appariés (10 x 10 km) sur les bancs d'Émeraude, Western et de l'île de Sable. Ces sites constituent les endroits où il est respectivement le plus et le moins probable de trouver des aiglefins juvéniles. Un programme est présentement en cours sur le terrain afin de déterminer les différences actuelles dans l'habitat benthique, les communautés benthiques et les communautés de poissons des six sites d'étude à différentes échelles spatiales. Ce programme est réalisé à l'aide d'instruments de pointe dans les domaines de l'acoustique, de l'imagerie et de l'échantillonnage. Certains produits et résultats préliminaires sont présentés dans ce document. Les données générées serviront à définir les habitats importants du poisson et à les cartographier dans les zones choisies.

Summary of the Grand Banks otter trawling experiment (1993-1995): effects on a sandy bottom habitat and community

Gordon, D.C. Jr.[1], K.D. Gilkinson[2], E.L.R. Kenchington[1], J. Prena[1], C. Bourbonnais[1], K.G. MacIsaac[1], D.L. McKeown[1] and W.P. Vass[1]
[1]Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2 /
[2]Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

A three-year experiment was conducted to examine the effects of repetitive otter trawling on a sandy bottom ecosystem at a depth of 120-146 m on the Grand Banks of Newfoundland. Immediate effects were observed on habitat structure. However, these effects were relatively short-lived since the available evidence shows that the habitat recovered in about a year or less. Except perhaps for snow crabs and basket stars, direct removal of epibenthic fauna by the otter trawl appeared to be insignificant because of its very low efficiency in catching benthic organisms. Immediately after trawling, the mean biomass of epibenthic organisms (as sampled with an epibenthic sled) was reduced on average by 24%. The most affected species were snow crabs, basket stars, sand dollars, brittle stars, sea urchins and soft corals. The immediate impacts of otter trawling on the infauna (as sampled by a large videograb) appeared to be minor and limited to a few species of polychaetes. Significant effects could not be detected on the majority of species found at the study site, including all mollusc species. All available evidence suggests that the biological community recovered from the annual trawling disturbance in a year or less, and no significant effects could be seen on benthic community structure after three years of otter trawling. The habitat and biological community at the experimental site are naturally dynamic and exhibited marked changes irrespective of trawling activity, and this natural variability appeared to over-shadow the effects of trawling.

Résumé de l'expérience de chalutage sur les Grands Bancs de Terre-Neuve (1993-1995) : effets sur une communauté et un habitat à fond sablonneux

Gordon, D.C. Jr.[1], K.D. Gilkinson[2], E.L.R. Kenchington[1], J. Prena[1], C. Bourbonnais[1], K.G. MacIsaac[1], D.L. McKeown[1] and W.P. Vass[1]
[1]Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2 /
[2]Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Nous avons effectué une expérience de trois ans pour étudier les effets de la pêche au chalut à panneaux à répétition sur un écosystème de fond sablonneux situé à une profondeur de 120 à 146 m sur les Grands Bancs de Terre-Neuve. Nous avons observé des effets immédiats sur la structure de l'habitat, mais ces effets étaient de courte durée puisque l'habitat s'est rétabli en un an ou moins. La capture d'animaux épibenthiques, à l'exception possible du crabe des neiges et du gorgonocéphale *Gorgonocephalus arcticus*, par le chalut à panneaux a semblé peu importante en raison de la très faible efficacité de l'engin à capturer des organismes benthiques. Immédiatement après le chalutage, la biomasse moyenne des organismes épibenthiques (échantillonnés au moyen d'une drague épibenthique) a été réduite de 24 % en moyenne. Les espèces les plus touchées étaient le crabe des neiges, le gorgonocéphale, le clypéastre, l'ophiure, l'oursin vert et des coraux mous. Les impacts immédiats du chalutage sur l'endofaune (échantillonnée au moyen d'une grande benne Videograb) semblaient mineurs, ne touchant que quelques espèces de polychètes. Nous n'avons pu détecter d'effet significatif sur la plupart des espèces peuplant le site d'étude, y compris toutes les espèces de mollusques. Toutes les données disponibles portent à croire que la communauté biologique se rétablissait en un an ou moins après la perturbation annuelle par chalutage, et aucun effet significatif sur la structure de la communauté benthique n'a pu être observé après trois ans de chalutage. Naturellement dynamiques, l'habitat et la communauté biologique au site expérimental ont présenté des changements marqués indépendamment de l'activité de chalutage. Cette variabilité naturelle a semblé masquer les effets du chalutage.

Effects of otter trawling on the gravel habitat and benthic communities on Western Bank, Nova Scotia

Kenchington, E.L.R.[1], K.D. Gilkinson[2], D.C. Gordon Jr.[1], C. Bourbonnais[1], K.G. MacIsaac[1], D.L. McKeown[1], G.B. Fader[1], L.-A. Henry[1] and W.P. Vass[1]

[1]Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2 /
[2]Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

The impact of repetitive otter trawling on a low relief gravel habitat (70 m) was studied for three years (1997-1999) at an undisturbed 2 x 2 km experimental site within the Scotian Shelf 4TVW haddock nursery area which has been closed to groundfish fisheries since 1987. The experimental design was an asymmetrical BACI with one trawled corridor and three reference corridors. Each year, twelve trawl sets were made with an Engel 145 rockhopper otter trawl. Eighteen species of demersal fish were captured in the trawl with biomass increasing after the first set. This is indicative of scavenging behaviour and supported by an increase in stomach weight with successive sets. Detailed analysis of the stomach content of selected species showed changes in diet associated with trawling. For example, Atlantic cod (*Gadus morhua*) had increased consumption of the horse mussel *Modiolus modiolus* and the terebellid polychaete *Thelepus cincinnatus* after the first set. Benthic surveying before and after otter trawling each year included sidescan sonar, video, photography and sampling by videograb. Trawl door marks were immediately evident in sonograms and still detectable a year later. Signs of disturbance and damage were visible in video and photography, but not as frequent as expected. The most abundant benthic species were the amphipod *Ericthonius fasciatus* and the polychaete *Chone duneri*. Biomass was dominated by *M. modiolus* and *T. cincinnatus*. The most frequently sampled benthic organisms were *M. modiolus*, polychaetes.

Effets de la pêche au chalut à panneaux sur l'habitat à fond de gravier et la communauté benthique du banc Western, en Nouvelle-Écosse

Kenchington, E.L.R.[1], K.D. Gilkinson[2], D.C. Gordon Jr.[1], C. Bourbonnais[1], K.G. MacIsaac[1], D.L. McKeown[1], G.B. Fader[1], L.-A. Henry[1] and W.P. Vass[1]

[1]Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2
[2]Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Pendant trois ans (de 1997 à 1999), nous avons étudié les effets de la pêche au chalut à panneaux à répétition sur un habitat à fond de gravier à faible relief (70 m de profondeur), dans un site expérimental non perturbé de 2 x 2 km situé dans la zone d'alevinage de l'aiglefin de 4TVW (plate-forme néo-écossaise) qui était fermée à la pêche au poisson de fond depuis 1987. Le plan expérimental était de type BACI (avant-après; témoin-impact) asymétrique avec un corridor chaluté et trois corridors de référence. Chaque année, douze traits ont été effectués au moyen d'un chalut à panneaux Engel 145 muni d'un bourrelet sauteur. Dix-huit espèces de poissons benthiques ont été capturées, la biomasse capturée augmentant après le premier trait. Cela indique des comportements de charognards qui étaient corroborés par l'augmentation du poids des estomacs avec les traits successifs. L'analyse détaillé des contenu stomacaux de certaines espèces a montré des changements de régime alimentaire liés au chalutage. Par exemple, la morue (*Gadus morhua*) consommait davantage de modioles (*Modiolus modiolus*) et de polychètes térébellidés *Thelepus cincinnatus* après le premier trait de chalut. Des relevés benthiques ont été effectués avant et après le chalutage annuel par sonar à balayage latéral, vidéo, photographie et échantillonnage à la benne Videograb. Les marques laissées sur le fond par les portes du chalut étaient évidentes sur les sonogrammes et étaient encore visibles un an plus tard. Les images vidéo et photo ont montré des traces de perturbation et de dommage, mais pas autant que prévu. Les espèces benthiques les plus abondantes étaient l'amphipode *Ericthonius fasciatus* et le polychète *Chone duneri*, tandis que *M. modiolus* et *T. cincinnatus* dominaient en termes de biomasse. Les organismes les plus fréquemment échantillonnés étaient *M. modiolus* et les polychètes.

Impacts of hydraulic clam dredging on physical habitat and benthic macrofaunal communities on Banquereau, a fishing bank off Nova Scotia

Gilkinson, K.D.[1], G.B. Fader[2], D.C. Gordon Jr.[2], R. Charron[2], D.L. McKeown[2], D. Roddick[2], E.L.R. Kenchington[2], C. Bourbonnais[2], K.G. MacIsaac[2], W.P. Vass[2] and Q. Liu[2]
[1]Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1/
[2]Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

Although hydraulic clam dredging has been conducted in eastern Canadian offshore waters since the mid-1980's little is known about the associated environmental impacts. In 1998, a joint clamming industry-government dredging impact experiment was initiated on a sandy seabed on Banquereau (Scotian Shelf) at water depths of 70-80 m. Incorporated into the experimental design were commercial fishing practices including pulse dredging followed by a fallow period. Both immediate and longer-term physical and biological impacts were examined using a variety of acoustic, video/still photography, and direct sampling gears. Seabed topography, which was dramatically altered by dredging, returned to near normal conditions two years after dredging, although dredge tracks remained visible in sidescan sonograms. There was evidence that large increases in numbers of brittlestars over the two-year post-dredging period may represent active dredging-induced immigration and retention over large areas. Dredging significantly reduced the abundance and biomass of a large number of species, although most polychaetes and amphipods had returned to or exceeded pre-dredging levels one year after dredging. Biomass of the target bivalve species, Arctic surfclam (*Mactromeris polynyma*) and northern propellerclam (*Cyrtodaria siliqua*), was greatly reduced (by approximately 50%) and recovery is not expected for at least 10 years. The ecological significance of changes in abundance and biomass of the macrofaunal community (270 taxa), particularly large ecosystem engineers which through their burrow structures and empty shells shape habitat structure, is a key area of research in this fishery which, by its nature, removes benthic biomass while attracting re-colonization by opportunists.

Conséquences du dragage hydraulique de certains bivalves sur l'habitat et la macrofaune benthiques du Banquereau, au large de la Nouvelle-Écosse

Gilkinson, K.D.[1], G.B. Fader[2], D.C. Gordon Jr.[2], R. Charron[2], D.L. McKeown[2], D. Roddick[2], E.L.R. Kenchington[2], C. Bourbonnais[2], K.G. MacIsaac[2], W.P. Vass[2] and Q. Liu[2]
[1]Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1
[2]Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

On pratique la pêche de certains bivalves à la drague hydraulique au large du Canada atlantique depuis le milieu des années 1980, mais on en sait peu sur les impacts environnementaux de cette activité. Depuis 1998, l'industrie et le gouvernement mènent une expérience conjointe sur les impacts de cette pêche au Banquereau (plate-forme néo-écossaise), sur un fond de gravier à une profondeur de 70 à 80 m. Le plan expérimental comprenait des pratiques de pêche commerciale comme une période de dragage intense suivi d'une période de jachère. Nous avons étudié les impacts physiques et biologiques immédiats et à long terme par des moyens acoustique et vidéo/photographiques ainsi que par échantillonnage direct. Le dragage a altéré de façon marquée le relief du fond, mais celui-ci s'est presque complètement rétabli au bout de deux ans, même si des traces de dragage restent visibles sur les sonogrammes (balayage latéral). Nous avons observé de fortes hausses de l'abondance des ophiures sur la période de deux ans suivant le dragage, lesquelles suggèrent une incidence du dragage sur l'immigration et la rétention à grande échelle de ces animaux. Le dragage a significativement réduit l'abondance et la biomasse d'un grand nombre d'espèces, mais, un an après le dragage, l'abondance de la plupart des polychètes et des amphipodes est revenue au niveau d'avant le dragage ou l'a même dépassé. La biomasse des bivalves visés, la mactre de Stimpson (*Mactromeris polynyma*) et le pitot (*Cyrtodaria siliqua*), a été réduite d'environ la moitié, et on ne s'attend pas à ce qu'elle se rétablisse avant au moins dix ans. L'importance écologique des changements dans l'abondance et la biomasse de la macrofaune (270 taxons), en particulier les « architectes de l'écosystème » qui façonnent la structure de l'habitat par leur activité de fouisseurs ou leurs coquilles vides, constitue un axe de recherche essentielle pour cette pêche, qui élimine de la biomasse benthique tout en favorisant la recolonisation par des organismes opportunistes.

Evidence of fisheries damage to deep-water gorgonians in the Northeast Channel between Georges Bank and Browns Bank, Nova Scotia

Mortense, P.B., L. Buhl-Mortensen, D.C. Gordon Jr., G.B. Fader, D.L. McKeown and D.G. Fenton
Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

There is growing concern that fisheries and other activities on the continental shelf and slope may represent a threat to deep-water coral communities. Fishers indicate that the mouth of the Northeast Channel, the major passage into the Gulf of Maine, is an area with a high abundance of deep-water gorgonians. Because of their arborescent growth form, gorgonians are particularly susceptible to damage from fishing gear (both fixed and mobile), and recovery time is thought to be long because of their slow growth rate. In order to minimize fishing damage to the corals, it is important to know their distribution and abundance. During surveys of corals in the Northeast Channel with a Remotely Operated Vehicle (ROPOS) and a towed video-camera system, two gorgonian species, *Paragorgia arborea* and *Primnoa resedaeformis*, were observed between 200 and 500 m. *Paragorgia* and *Primnoa* occurred at 13 and 26 of the 38 investigated localities, respectively. The colonies grow attached to gravel (cobbles and boulders), and often have numerous associated species, both invertebrates and fish. Signs of human impact were visible as broken live corals, scattered skeletons, and lost fishing gear entangled in corals. Broken or tilted corals were observed at 29 % of the localities. Up to about 10% of the corals at these sites were impacted. The poster presents more data on spatial distribution and frequency of damaged corals, and discusses the patterns in relation to the spatial distribution of fishing activity and natural mortality of corals.

Coraux de type gorgone abîmés par la pêche dans le chenal Nord-Est, situé entre le banc Georges et le banc de Browns, en Nouvelle-Écosse

Mortense, P.B., L. Buhl-Mortensen, D.C. Gordon Jr., G.B. Fader, D.L. McKeown and D.G. Fenton
Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

On s'inquiète de plus en plus de la menace que poseraient les activités de pêche ou autres sur la plate-forme et le talus continentaux pour les communautés de coraux d'eau profonde. Les pêcheurs signalent que la région de l'embouchure du chenal Nord-Est, le principal passage vers le golfe du Maine, abonde en gorgones. En raison de leur forme arborescente, ces coraux sont particulièrement susceptibles d'être abîmés par les engins de pêche, tant fixes que mobiles, et on croit qu'ils mettent longtemps à se rétablir, car leur taux de croissance est faible. Pour réduire au minimum les dommages que leur cause la pêche, il importe de connaître leur répartition et leur abondance. Des relevés des coraux dans le chenal Nord-Est effectués au moyen de l'engin téléguidé ROPOS et d'un système vidéo-photo remorqué ont permis d'observer deux espèces de gorgones, *Paragorgia arborea* et *Primnoa resedaeformis*, à des profondeurs allant de 200 à 500 m. *Paragorgia* et *Primnoa* ont respectivement été trouvé à 13 et à 26 des 38 sites explorés. Leurs colonies croissent fixées à des pierres ou des blocs, souvent en association avec de nombreuses espèces d'invertébrés et de poissons. Des traces d'impacts anthropiques sont visibles : coraux vivants cassés, squelettes épars et engins de pêche perdus emmêlés aux coraux. Des coraux cassés ou inclinés ont été observés à 29 % des sites. Dans ces sites, les coraux endommagés représentaient jusqu'à 10 % de tous les coraux. L'affiche présente d'autres données sur la répartition et la fréquence des coraux endommagés en reliant ces données à la répartition des activités de pêche et à la mortalité naturelle des coraux.

Effect of increasing sockeye salmon escapements on the productivity of a large B.C. lake

Shortreed, K. S., K. Malange, and K. F. Morton. Fisheries and Oceans Canada, Cultus Lake Salmon Research Laboratory, 4222 Columbia Valley Highway, Cultus Lake, BC V2R 5B6

Abstract

The importance of Pacific salmon carcasses and their marine-derived nutrients (MDN) to freshwater productivity has been acknowledged for over six decades (Juday et al. 1932; Ricker 1937). Although the effects of MDN on streams and adjacent riparian ecosystems have been well-documented, the linkage between MDN and lake productivity is still poorly defined. Given that salmon carcasses contain substantial quantities of nitrogen and phosphorus and that large numbers of salmon return to B.C. lakes and their tributary streams, it has become a virtual truism that MDN are important to lake productivity. Almost all B.C. sockeye lakes are oligotrophic and strongly nutrient-limited (Stockner and Shortreed 1985; Shortreed et al. 2001), so inputs of MDN have the potential to increase the photosynthetic rate of a lake's phytoplankton community (primary productivity) and ultimately increase the lake's sockeye rearing capacity (Shortreed et al. 2000). However, to date there is relatively little direct evidence of this (Naiman et al. 2002).

Quesnel Lake is one of the larger sockeye nursery lakes in B.C. Although Quesnel Lake sockeye were nearly extirpated early in the 20th century, their numbers have since increased dramatically. In both 2001 and 2002 record numbers (3.5-3.7 million) of sockeye returned to the lake. We carried out limnological investigations of Quesnel Lake in the 1980's and early 1990's. In 2003 we renewed these investigations with the main objective of determining whether the lake's trophic status and productive capacity had changed since the earlier work. All 2003 data analyzed to date indicate that Quesnel Lake is substantially more productive than in the earlier years. Summer total phosphorus concentrations were higher and epilimnetic nitrate depletion was greater than in previous years. Diatom numbers increased dramatically, with a 700-fold increase in the abundance of *Tabellaria fenestrata*. Seasonal average chlorophyll concentrations increased 78% to 1.82 µg/L, and average photosynthetic rates more than doubled from 106 to 222 mg $C \cdot m^{-2} \cdot d^{-1}$. Using a sockeye rearing capacity model (the PR model), we estimate that at the 2003 level of productivity, the lake can support the progeny from 2.0 million sockeye spawners, an increase of over 100% from the previous optimum escapement of 0.93 million.

Effet de l'augmentation des échappées de saumons rouges sur la productivité d'un grand lac de la Colombie-Britannique

Shortreed, K. S., K. Malange et K. F. Morton. Pêches et Océans Canada, Laboratoire de recherche du Lake Cultus, 4222, chemin Columbia Valley, Cultus Lake (C.-B) V2R 5B6

Résumé

La contribution à la productivité des eaux douces des carcasses du saumon du Pacifique et des substances nutritives d'origine marine (SNOM) qu'elles répandent est reconnue depuis plus de six décennies (Juday *et al.*, 1932; Ricker, 1937). Bien que les effets des SNOM sur les cours d'eau et les écosystèmes riverains adjacents soient bien documentés, le lien entre les SNOM et la productivité lacustre reste mal défini. Étant donné que les carcasses contiennent d'importantes quantités d'azote et de phosphore et qu'un grand nombre de saumons retournent dans les lacs de la Colombie-Britannique et leurs tributaires, il est devenu une vérité allant de soi que les SNOM contribuent à la productivité lacustre. Presque tous les lacs à saumon rouge de la province étant oligotrophes, c'est-à-dire pauvres en matières nutritives (Stockner et Shortreed, 1985; Shortreed *et al.*, 2001), l'apport de SNOM peut donner lieu à un accroissement du rendement photosynthétique de la communauté phytoplanctonique d'un lac (productivité primaire) et, par ricochet, de la capacité de grossissement du saumon rouge (Shortreed *et al.*, 2000). Mais, jusqu'à maintenant, les preuves directes de ce lien sont relativement rares (Naiman *et al.*, 2002).

Le lac Quesnel est l'une des plus grandes nourriceries du saumon rouge en Colombie-Britannique. Bien que l'espèce ait presque disparu de ce lac au début du XXe siècle, ses effectifs ont depuis grimpé en flèche, comme le témoignent les remontes sans précédent de 2001 et 2002 (3,5 et 3,7 millions de saumons respectivement). En 2003, nous avons repris les études limnologiques que nous avions entreprises dans ce bassin dans les années 1980 et au début des années 1990 en vue principalement de déterminer si l'état trophique et la capacité de production de ce lac avaient changé. Toutes les données de 2003 analysées jusqu'à maintenant indiquent qu'il est sensiblement plus productif

qu'il ne l'était par le passé : les teneurs estivales en phosphore total étaient plus élevées en 2003, l'épuisement du nitrate dans l'épilimnion était plus marqué, l'abondance des diatomées avait énormément augmenté (p. ex., *Tabellaria fenestrata* était 700 fois plus abondante), les teneurs saisonnières moyennes en chlorophylle avaient grimpé de 78 %, pour atteindre 1,82 µg/L, et le rendement photosynthétique moyen avait plus que doublé, pour passer de 106 à 222 mg C m^{-2} d^{-1}. En utilisant un modèle de capacité de grossissement du saumon rouge (modèle du rendement photosynthétique), nous avons estimé que, au niveau de productivité lacustre de 2003, le lac peut alimenter la progéniture de 2,0 millions de saumons rouges, soit une augmentation de plus de 100 % par rapport à l'échappée optimale précédente de 0,93 million.

Bivalve Environmental Carrying Capacity Studies (BECCS): Impacts of bivalve aquaculture on the benthos

Weise, A. M.[1], P. Archambault[1], C. W. McKindsey[1], M. Fréchette[1], G. Tita[2,3], G. Desrosiers[3], P. Robichaud[1], M. Callier[1,3], M. Richard[1,3], F. Hartog[1] and J. Tomac[1]

[1]Fisheries and Oceans Canada, Maurice Lamontagne Institute, P. O. Box 1000, Mont-Joli, QC, G5H 3Z4; Quebec Department of Agriculture, Fisheries and Food, 184 Principal Street, Cap-aux-Meules, Îles-de-la-Madeleine, QC, G0B B0; ISMER, University of Quebec at Rimouski (UQAR), 310 Ursulines Street, Rimouski, QC, G5L 3A1

Abstract

Bivalve aquaculture, and in particular mussel aquaculture, is an expanding industry in Quebec. However, the potential impacts of intensive mussel aquaculture on the environment are not yet fully understood. Mussels produce biodeposits that increase the sedimentation of organic matter. The rate of accumulation can exceed the combined rates of remineralization and export, leading to anoxia in sediments and associated changes in the fauna. The spatial extent and accumulation of organic matter is site-specific and depends on the biomass of cultivated mussels and local hydrodynamic and biological conditions. One way to study these impacts and to evaluate the environmental carrying capacity of the site is modelling. *BECCS*, Bivalve Environmental Carrying Capacity Studies, is a three-year multidisciplinary study that will be done principally in the Grande Entrée Lagoon in the Magdalen Islands (Quebec, Canada). The main objectives of *BECCS* are to determine: (1) the spatial extent of aquaculture-related biodeposition, (2) the benthic response, (3) the influence of mussel fall-off on the benthos, (4) the relationship between byssus production by mussels and environmental conditions, (5) the rate of sediment and biodeposit resuspension, and (6) to combine this information to model the extent of biodeposition and modification of the benthos using the DEPOMOD modelling suite. The resulting model will be validated in a site similar to Grande Entrée Lagoon (Havre-aux-Maisons Lagoon, Magdalen Islands) and another site with different conditions (Baie de Gaspé, Quebec). This poster presents preliminary results from the summer 2003 field season.

Impacts de l'aquaculture des bivalves sur le benthos

Weise, A. M.[1], P. Archambault[1], C. W. McKindsey[1], M. Fréchette[1], G. Tita[2,3], G. Desrosiers[3], P. Robichaud[1], M. Callier[1,3], M. Richard[1,3], F. Hartog[1] and J. Tomac[1]

[1]Pêches et Océans Canada, Institut Maurice-Lamontagne, C.P. 1000, Mont-Joli, QC, G5H 3Z4; [2]Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ), 184 rue Principale, Cap-aux-Meules, Îles-de-la-Madeleine, QC, G0B B0; [3]Institut des Sciences de la Mer de Rimouski (ISMER), Université du Québec à Rimouski (UQAR), 310 des Ursulines, Rimouski, QC, G5L 3A1

Résumé

L'aquaculture des bivalves, et plus particulièrement la mytiliculture, est en plein essor au Québec. Cependant, les impacts potentiels de la culture intensive de moules sur l'environnement ne sont pas encore entièrement compris. Les moules produisent des biodépots qui augmentent la sédimentation de la matière organique. Le taux d'accumulation peut excéder les taux combinés de reminéralisation et d'exportation, menant à l'anoxie du sédiment et à des changements au niveau de la faune. L'étendue spatiale et l'accumulation de la matière organique sont propre à chaque site et dépendent de la biomasse des moules cultivées et des conditions hydrodynamiques et biologiques locales. Une façon d'étudier ces impacts et d'évaluer la capacité de support environnementale est la modélisation. *BECCS*, "Bivalve Environmental Carrying Capacity Studies", est une étude multidisciplinaire de trois ans qui sera effectuée principalement dans la lagune de Grande Entrée aux Îles-de-la-Madeleine (Québec, Canada). Les principaux objectifs de *BECCS* sont de déterminer : (1) l'étendue spatiale de la biodéposition due aux activités mytilicoles, (2) la réponse benthique, (3) l'influence de la chute d'agrégats de moules sur le benthos, (4) la relation entre la production de byssus par les moules et les conditions environnementales, (5) le taux de resuspension des sédiments et des biodépots, et (6) combiner ces informations pour modéliser l'étendue de la biodéposition et les impacts sur le benthos en utilisant le logiciel de modélisation DEPOMOD. Le modèle sera validé avec les données recueillies à un site semblable à la lagune de Grande Entrée (lagune de Havre-aux-Maisons, Îles-de-la-Madeleine) et à un site avec des conditions différentes (Baie de Gaspé, Québec). Cette affiche présente les résultats préliminaires du travail de terrain de l'été 2003.

"Patterns of Freshwater Fish Diversity in Canada"

Mandrak, N. E. Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, Fisheries and Oceans Canada, 867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6

Abstract

Freshwater aquatic fauna is among the most imperilled biota in the world. In Canada, 40 of 145 (27.5%) native freshwater fish species have been assigned a conservation status by COSEWIC. The first step in protecting and conserving species is to fully understand patterns of their distribution. Knowledge of these patterns is required not only for species-specific conservation actions, but also to identify hot spots of biodiversity and species at risk (SAR). To better understand the distributions of freshwater fishes in Canada, I am compiling a database containing data from various sources. This database currently contains over 350,000 georeferenced records for 229 native and introduced fish species. Based on this database, three patterns of biodiversity have been examined: native species richness by tertiary watershed; fish species-at-risk richness by tertiary watershed; and, fish faunal regions. Native species richness was highest in southwestern Ontario and generally exhibited a latitudinal gradient of decline. Fish SAR richness is also highest in southwestern Ontario, but quickly diminishes to few or no species for the rest of Canada Fourteen fish faunal regions were identified. In the future, the coverage of distribution database needs to be improved, and the relationships between the biodiversity patterns and limiting factors need to be explored.

"Caractéristiques de la diversité des poissons d'eau douce au Canada"

Mandrak, N.E. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, Pêches et Océans Canada, 867, chemin Lakeshore, Burlington (ON) L7R 4A6

Résumé

La faune aquatique d'eau douce est l'un des ensembles d'animaux les plus menacés dans le monde. Au Canada, 40 espèces de poissons d'eau douce indigènes sur 145 (27,5 %) ont été reconnues comme nécessitant des mesures particulières pour leur conservation par le COSEPAC. La première étape en vue de protéger et de conserver ces espèces est de bien comprendre leurs patrons de répartition. Cette connaissance est essentielle à la prise de mesures de conservation bien ciblées sur les espèces ainsi qu'à l'identification des points chauds en matière de biodiversité et d'espèces en péril (EEP). Afin de mieux comprendre la répartition des poissons d'eau douce au Canada, je suis en train d'établir une base de données réunissant de l'information de diverses sources. Cette base de données comprend actuellement plus de 350 000 rapports géoréférencés relatifs à 229 espèces indigènes et introduites de poissons. À partir de cette base de données, trois patrons de biodiversité ont été examinés : la richesse en espèces indigènes par bassin hydrographique tertiaire; la richesse en espèces de poissons en péril par bassin hydrographique tertiaire; les régions ichtyofauniques. La richesse des espèces indigènes s'est révélée plus élevée dans le Sud-Ouest de l'Ontario et semble généralement diminuer selon un gradient latitudinal. Dans le cas des espèces de poissons en péril, la richesse paraît également plus élevée dans le Sud-Ouest de l'Ontario, mais elle diminue rapidement pour ne plus compter que quelques espèces, voire aucune, dans le reste du Canada Quatorze régions ichtyofauniques ont été définies. À l'avenir, il importera d'améliorer le champ d'application de la base de données sur les répartitions et d'étudier les relations entre les patrons de biodiversité et les facteurs limitatifs.

Web Mapping Tool for Fish Species at Risk in Ontario

Mandrak, N. E. Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, Fisheries and Oceans Canada, 867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6

Abstract

What's the issue?

The Species at Risk Act (SARA), which was proclaimed on June 5, 2003, aims to protect fish and wildlife species at risk from becoming extinct or lost from the wild with the ultimate objective of helping their numbers to recover.

With this new Act, comes a mandatory requirement for Fisheries and Oceans Canada (DFO) to develop recovery strategies and action plans for aquatic Species at Risk (SAR) and to protect their residence and critical habitat. To protect SAR and their habitat, it's necessary to have an understanding of their geographic distribution, abundance, and their life history. Currently, there is no single database that houses this information.

Outil de cartographie web pour les espèces de poissons en péril en Ontario

Mandrak, N. E. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, Pêches et Océans Canada, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

Résumé

Quel est l'enjeu?

La *Loi sur les espèces en péril*, promulguée le 5 juin 2003, vise à empêcher la disparition des espèces en péril du Canada et, en bout de ligne, à contribuer à leur rétablissement.

Aux termes de cette nouvelle loi, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) doit élaborer des programmes de rétablissement et des plans d'action pour les espèces aquatiques en péril et protéger leur résidence et leurs habitats essentiels. Pour assurer la protection de ces espèces et de leur habitat, il est nécessaire de connaître leur répartition géographique, leur abondance et leur cycle biologique. Il n'existe actuellement aucune base de données contenant l'ensemble de ces informations.

MSX in Atlantic Canada: An Invasive Species

Stephenson, M. F[1]., S. E. McGladdery[1], M. Maillet[1] , A. Veniot[1] and G. Meyer[2]
[1]Gulf Fisheries Centre, Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5030, Moncton, NB E1C 9B6;
[2]Pacific Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 3190 Hammond Bay Road, Nanaimo, BC V9T 6N7

Abstract

In October 2002, the first case of the disease MSX (*Haplosporidium nelsoni*) was reported in American oysters (*Crassostrea virginica*) in Atlantic Canada More than 80 % mortality occurred in St Patrick's Channel, Bras d'Or Lakes, Nova Scotia. Mandatory reporting of MSX to the Office International des Epizooties (OIE) is required due to the potential impact of this disease on naïve oysters. In the late 1950s and early 1960s, MSX devastated American oyster stocks in Chesapeake and Delaware Bays. MSX spread along the Eastern seaboard with recent mortalities reported in Maine (1995). MSX has also been detected, however not associated with mortalities, in Pacific oysters (*Crassostrea gigas*) in California, Washington, France, Korea and Japan. To evaluate distribution of MSX within Atlantic Canada, The Department of Fisheries and Oceans collaborated with Industry, First Nations and provincial governments (NS, NB, and PEI) in an extensive disease survey, while affected areas were closed to oyster harvesting. Monitoring continues with results indicating the disease has not spread from the areas within the Bras d'Or Lakes where it was originally described. Stakeholders continue to work together on the development of MSX control strategies within Atlantic Canada, to allow industry activities to proceed while minimizing impact caused by this invasive species.

MSX au Canada Atlantique: Une Espece Envahissante

Stephenson, M. F[1], S. E. McGladdery[1], M. Maillet[1], A. Veniot[1], and G. Meyer[2]
[1]Centre des Pêches du Golfe, Pêches et Océans Canada,, C.P. 5030, Moncton, N-B E1C 9B6;
[2]Station Biologique du Pacifique, Pêches et Océans Canada,, 3190 Hammond Bay Road, Nanaimo, BC V9T 6N7

Résumé

En Octobre 2002, le premier cas de la maladie MSX (*Haplosporidium nelsoni*) fut signalé dans la région Atlantique du Canada Infectant les huîtres Américaine (*Crassostrea virginica*), plus de 80 % de mortalité fut manifesté dans le St-Patrick's Channel dans les lacs du Bras d'Or au Nouvelle Ecosse. A cause d'impacte négatif potentiel que cette maladie peut avoir sur les stocks d'huîtres naïves, il est obligatoire de signaler l'Office Internationale des Epizooties quand MSX est présent. Durant la fin des années 50 et le début des années 60, cette maladie a ravagé les stock d'huîtres dans les baies de Chesapeake et Delaware. MSX s'est répandu au long de la côte Est avec des mortalités récentes (1995) au Maine. MSX fut trouvé dans les huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) en Californie, Washington, France, Corée et le Japon, par contre il n'y avait pas de mortalité associée à la maladie. En mesure d'évaluer la distribution de MSX, le Ministère de Pêches et Océans avec Industrie et les gouvernement provinciaux (NB, NE et IPE) ont collaboré pour faire une étude approfondi, tandis que les régions affectées étaient fermé à la récolte d'huîtres. La surveillance continue et les résultats indiquent que MSX ne s'est pas répandue de la région originale (Bras d'Or). Les parties intéressées continuent à travailler ensemble sur le développement d'une stratégie de contrôle pour MSX dans le Canada Atlantique. Il y a des efforts pour rétablir les activités aquacoles et la pêche, tout en minimisant l'impacte causé par cette espèce invasive.

Comparison of Fish Assemblages in Three Great Lakes' Areas of Concern Using an Index of Biotic Integrity

Brousseau, C. M., R. G. Randall, C. K. Minns, and M.G. Clark. Fisheries and Oceans Canada, Bayfield Institute, 867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6

Abstract

The International Joint Commission identified 43 Areas of Concern (AOC) in the Great Lakes (1985) and deemed federal governments responsible for developing Remedial Action Plans (RAP) for the affected areas. RAP involved three stages: 1) the description of existing problems and conditions, 2) proposed remedial efforts, and 3) status and restoration of delisting objectives. As part of the Remedial Action Plan, an Index of Biotic Integrity (IBI) developed for Great Lakes littoral habitats (Minns et al. 1994) was used to quantitatively assess the status of fish assemblages in three AOC in Canadian waters of the Great Lakes: Severn Sound (Lake Huron), Bay of Quinte (Lake Ontario), and Hamilton Harbour (Lake Ontario). Between 1988 and 1990, the littoral zones of three AOC were studied and, extensive amounts of fish habitat and assemblage data were collected to conduct IBI analyses. The results of the IBI analyses during subsequent sampling periods were used to measure the habitat productive capacity of fish assemblages in the AOC and to measure the impairment or restoration of fish related intrinsic uses of the ecosystems. The IBI metrics were useful for describing temporal and spatial changes in the AOC fish assemblages resulting from changes in water quality, habitat improvements and restoration, the introduction and control of exotic species, and environmental conditions. Fish assemblages changed in a positive way in all three AOC as indicated by an increase in average IBI metrics, and these changes were consistent with RAP goals.

Comparaison, au moyen d'un indice d'intégrité biotique, des assemblages de poissons dans trois secteurs préoccupants des Grands Lacs

Brousseau, C. M., R. G. Randall, C. K. Minns, et M. G. Clark. Pêches et Océans Canada, Institut Bayfield, 867 chemin Lakeshore, Burlington, ON L7R 4A6

Résumé

La Commission mixte internationale a recensé 43 secteurs préoccupants (SP) dans les Grands Lacs (1985) et indiqué que les gouvernements fédéraux concernés se devaient de concevoir des plans d'assainissement adéquats. Un plan d'assainissement comporte trois volets : 1) la description des problèmes et conditions observés, 2) la proposition de mesures correctives, 3) la détermination du statut des secteurs et la formulation d'objectifs d'assainissement. Dans le cadre des travaux, on a effectué, à l'aide de l'indice d'intégrité biotique (IIB) élaboré pour les habitats du littoral (Minns et al. 1994), une évaluation quantitative des assemblages de poissons qui fréquentaient trois SP dans les eaux canadiennes des Grands Lacs, soit la baie Severn (lac Huron), la baie de Quinte (lac Ontario) et le havre de Hamilton (lac Ontario). Entre 1988 et 1990, on y a étudié les zones littorales et recueilli, aux fins des analyses IIB, d'énormes quantités de données sur les habitats et les assemblages de poissons. On a utilisé les résultats des analyses IIB, effectuées dans des périodes subséquentes d'échantillonnage, pour mesurer la capacité des habitats de ces secteurs à produire des assemblages de poissons et mesurer la dégradation des usages liés aux poissons des écosystèmes ou leur degré de rétablissement. Les paramètres IIB se sont avérés utiles pour décrire les transformations temporelles et spatiales des assemblages de poissons des SP engendrées par les modifications de la qualité de l'eau, l'amélioration et le rétablissement des habitats, l'introduction d'espèces exotiques et leur contrôle, et par les conditions environnementales. Les assemblages de poissons se sont bonifiés dans les trois SP comme en a témoigné l'accroissement des paramètres moyens IIB. Ces résultats sont conformes aux objectifs du plan d'assainissement.

Ecological Linkages in Inshore Benthic Communities: A Closer Perspective

Strong, M. Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, NB E5B 2L9

Abstract

A picture is worth a thousand words: The use of still and video imagery is gaining popularity as a non-destructive means of performing sub-littoral surveys. A series of collages are used to illustrate a range of benthic communities found in the coastal waters of the Bay of Fundy. Many of the photographs provide details of species and their habitats that may only be detected by the use of diver held or remote camera systems. Obtaining such a close perspective is essential in understanding the complex ecology of these communities, and their links to our harvest fisheries. Preservation of biodiversity depends not only on identifying locations, but also upon understanding the dynamics of these communities, the predator-prey interactions, the role of biogenic habitats, the occurrences of cryptic species, the obscure life history details of reproduction and feeding, and community change due to species succession.

Observation à plus petite échelle des liens écologiques au sein des communautés benthiques côtières

Strong, M. Pêches et Océans Canada, Station biologique de St. Andrews, 531 chemin Brandy Cove, St. Andrews (N.-B.) E5B 2L9

Résumé

Une image vaut mille mots - Les technologies d'imagerie fixe et d'imagerie vidéo sont de plus en plus populaires comme moyens non destructifs pour effectuer des relevés de l'étage infralittoral. Un ensemble de collages est utilisé pour illustrer une gamme de communautés benthiques qui vivent dans les eaux côtières de la baie de Fundy. De nombreuses images montrent des particularités d'espèces ou de leur habitat qui peuvent seulement être détectées à l'aide de dispositifs de prise de vue par des plongeurs ou à distance. Une observation à une échelle aussi petite est essentielle pour comprendre l'écologie complexe de ces communautés et leurs liens avec nos activités de pêche. Pour protéger la biodiversité, il faut non seulement déterminer l'emplacement de ces communautés, mais également connaître leur dynamique, les interactions entre prédateurs et proies, le rôle des habitats biosynthétiques, les espèces cryptiques présentes, les comportements d'alimentation et de reproduction des espèces tout au long de leur cycle de vie et les changements sur le plan des communautés dus à la succession des espèces.

Quantitative Analysis of Benthic Images to Estimate the Impact of Mussel Aquaculture

Bugden, G. L., B. Hargrave, and P. Cranford. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

The use of digital Images of the sea floor taken at mussel aquaculture sites as a tool for estimating the impact of culture operations is explored. The images were captured from an inexpensive underwater video system. The camera was mounted in a frame that permitted determination of the range to the bottom, allowing calculation of the area encompassed by the image. The images were analyzed using a supervised classification technique designed for remote sensing. The fraction of the image area covered by various classes representing bacterial mats and other bottom features was then determined. The results are compared to other methods of impact assessment such as the determination of eH potentials and sulfide concentrations.

Analyse quantitative d'images du fond marin pour évaluer les répercussions de la mytiliculture

Bugden, G. L., B. Hargrave, et P. Cranford. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C.P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

Dans ce projet, nous étudions l'utilité d'images numériques du fond marin dans des sites mytilicoles comme outil d'évaluation des répercussions de la mytiliculture. Les images ont été obtenues à l'aide d'un dispositif vidéo sous-marin peu dispendieux. La caméra était installée dans un cadre qui nous a permis de déterminer la distance entre la caméra et le fond et ainsi de calculer la superficie représentée sur chaque image. Nous avons analysé ces images à l'aide d'une technique de classification dirigée conçue pour la télédétection. Nous avons ensuite déterminé les pourcentages de la superficie couverts par divers éléments caractéristiques du fond marin, comme les tapis bactériens. Nous avons comparé nos résultats à ceux d'autres méthodes d'évaluation des répercussions, comme la détermination du potentiel d'oxydo-réduction et des concentrations de sulfure.

Long-Range Forecasting of the Iceberg Population on the Grand Banks

Peterson, I. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

Long-range forecasting of the iceberg population on the Grand Banks is needed by the offshore oil and gas industry for logistic planning. Because more iceberg-towing vessels and supply vessels are required in heavy iceberg years, a long-range forecast would help offshore operators procure and commit the appropriate number of vessels and level of manpower.

A 2-month iceberg population forecast system is being developed using a statistical model based primarily on the strong relationship between iceberg numbers on the Grand Banks and prior sea ice extent on the Newfoundland and Labrador shelves. The statistical model consists of multiple regression equations developed for each month using data from the International Ice Patrol Iceberg Sightings Database (1960-2002) and digital ice charts from the Canadian Ice Service (1963-2002).

Because the accuracy of statistical models depends on the quality of the data on which they are based, it is important to assess and possibly improve the accuracy of the iceberg population estimates. Periodic adjustments of the iceberg data are necessary because of changes in methodology over time. Since resighted icebergs were not identified in the database prior to the late 1970's, iceberg numbers before 1979 were reduced using a factor derived from the "Number of Icebergs South of 48°N" dataset. A second adjustment is needed for the years prior to 1993. Since then, the number of icebergs close to 48°N is high when compared with (a) sea ice extent and air temperature anomalies, (b) iceberg numbers reported farther south and (c) the length of the iceberg season. This appears to be due to the reporting of a larger fraction of the icebergs actually present, on many reconnaissance flights in recent years.

Regression coefficients derived from the monthly iceberg and sea-ice extent data were used to prepare a 0-1 month and a 1-2 month iceberg forecast at the beginning of each month, and a first-year trial of the system was performed during the 2003 ice season.

Prévision à long terme de la population d'icebergs sur les Grands Bancs

Peterson, I. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

L'industrie pétrolière et gazière au large a besoin de prévisions à long terme de la population d'icebergs sur les Grands Bancs pour sa planification logistique. Étant donné qu'un plus grand nombre de navires remorqueurs d'icebergs et de navires ravitailleurs sont requis pour les années au cours desquelles les icebergs sont plus nombreux, une prévision à long terme aiderait les exploitants au large à prévoir le nombre approprié de navires et de travailleurs.

On travaille à l'élaboration d'un système de prévision pour 2 mois de la population d'icebergs. Ce système utilisera un modèle statistique fondé principalement sur la forte relation entre le nombre d'icebergs sur les Grands Bancs et l'étendue antérieure des glaces de mer sur les plates-formes continentales de Terre-Neuve et du Labrador. Le modèle statistique consiste en de multiples équations de régression développées pour chaque mois à l'aide des données de la Iceberg Sightings Database de la Patrouille internationale des glaces (1960-2002) et à l'aide des cartes numériques des glaces du Service canadien des glaces (1963-2002).

Étant donné que l'exactitude des modèles statistiques dépend de la qualité des données sur lesquelles ils sont fondés, il est important d'évaluer les estimations de la population d'icebergs, voire même d'en améliorer l'exactitude. Des corrections périodiques des données sur les icebergs sont nécessaires en raison des changements de la méthodologie avec le temps. Étant donné que les icebergs observés une deuxième fois n'ont pas été identifiés dans la base de

données avant la fin des années 1970, les nombres d'icebergs avant 1979 ont été réduits à l'aide d'un facteur dérivé du jeu de données « Number of Icebergs South of 48 °N » (nombre d'icebergs au sud de 48° N). Une deuxième correction est nécessaire pour les années qui précédent 1993. Depuis, le nombre d'icebergs à proximité de 48° N est élevé lorsqu'il est comparé (a) aux anomalies de l'étendue des glaces de mer et de la température de l'air, (b) au nombre d'icebergs signalés plus au sud et (c) à la durée de la saison des icebergs. Cela semble être dû au signalement d'une plus grande proportion des icebergs réellement présents, lors de nombreux vols de reconnaissance au cours des dernières années.

Des coefficients de régression dérivés des données mensuelles sur l'étendue des glaces de mer et les nombres d'icebergs ont été utilisés pour préparer une prévision de 0 à 1 mois et une autre de 1 à 2 mois de la population des icebergs au début de chaque mois. De plus, un essai de première année du système a été effectué au cours de la saison des glaces 2003.

An Hydrographic Survey on the North Labrador Coast

Roy, A. Canadian Hydrographic Service, Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

The purpose of this poster is to show the extent of a standard hydrographic survey executed to produce charts for navigation routes according to modern standards through the coastal waters of the North Labrador Coast. The growing Maritime traffic will benefit from the nautical charts derived from the survey. The charts will be published at a scale of 1:100,000 which will open new frontiers for coastal navigation. Economic development through shipping will be increased to areas that are now isolated. The sheer beauty of Northern Labrador alone will undoubtedly increase navigational traffic by the cruise ship industry and further increase development.

Levé Hydrographique sur la Côte Nord du Labrador

Roy, A. Service hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, Terre-Neuve A1C 5X1

Résumé

Le but de cette affiche est de présenter un levé hydrographique standard, exécuté dans le but de cartographier de nouvelles routes pour la navigation côtière sur la Côte Nord du Labrador en accord avec les normes de levé mordernes. Le trafic maritime grandissant bénéficira des nouvelles cartes marine produites à partir de ce levé. Ces cartes seront publiées à une échelle de 1:100 000 ouvrant de nouvelles frontières à la navigation côtière. Cette région éloignée profitera du developpement économique résultant de l'augmentation du trafic maritime. L' indicible beauté sauvage de la Côte Nord du Ladrador est un attrait pour tout developpement ne citant que l'industrie des bateaux de croisière.

"Science - It Doesn't Happen in a Vacuum! How to Get the Most from your Library"

Anthony, A. Regional Library, Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's NL A1C 5X1

Abstract

Are you using your library to its full potential? Are you aware of all that it and its staff have to offer? DFO Libraries make science research more efficient and effective with trained staff to assist you in literature searches, research support and document delivery. The DFO Library network will provide equitable and ready access to timely, authoritative and accurate information. Searching from your desktop is a first step in obtaining information for your scientific research; next, drop by your library to check out what they have to offer.

This session will explore some of the options available at DFO libraries in your region. Online resources, guides and librarian will help you help yourself to a world of scientific knowledge. Drop by the DFO Library booth to learn more.

La science – Rien ne se crée en vase clos! Comment exploiter à fond votre bibliothèque!

Anthony, A. Bibliothèque du Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Profitez-vous au maximum de votre bibliothèque? Savez-vous ce que vous pouvez y trouver et ce que le personnel peut vous offrir? Les bibliothèques du MPO facilitent les recherches scientifiques et les employées et employés qualifiés offrent un soutien à la recherche; ils peuvent vous aider à faire des recherches documentaires et vous fournir des documents. Le réseau de bibliothèques du MPO offre un accès équitable et rapide à des renseignements opportuns, exacts et qui font autorité. Vous pouvez d'abord faire une recherche à partir de votre ordinateur de bureau afin d'obtenir des renseignements pour votre recherche scientifique. Par la suite, rendez-vous à la bibliothèque et consultez-y les ressources disponibles.

Cette séance explorera certaines options offertes dans les bibliothèques du MPO de votre région. Les ressources en ligne, les guides et les bibliothécaires vous aideront à découvrir le monde des sciences. Pour obtenir de plus amples renseignements, rendez-vous au stand de la bibliothèque du MPO.

Women in Science and Technology: Development of a DFO Plan

Niven, S.E.H. Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, P.O. Box 1006, Dartmouth, NS B2Y 4A2

Abstract

Plans for the development of a strategy to improve the representation, participation, and advancement of women in Science and Technology (S&T) at DFO will be outlined. The strategy will be built on insights from the BIO-Hypatia Project* as well as the work of the Federal Women in S&T Working Group and will be developed in consultation with managers and staff from Science, Coast Guard, Oceans, Fisheries Management, and Human Resources Sectors.

The strategy will address factors in the workplace currently limiting the participation, retention, and advancement of women in S&T at DFO. It will identify actions to: integrate equal opportunities and fair evaluation into policies, programs, and practices; decrease the marginalization and isolation of women in S&T; and assist employees in achieving and maintaining work-life balance. The strategy will also recommend actions to address the factors limiting the recruitment of women to S&T positions in DFO.

The BIO-Hypatia Project is a community-led initiative at the Bedford Institute of Oceanography to identify, examine, and address systemic and cultural factors limiting the participation of women in S&T at BIO. Within the S&T community, the Project is widely viewed as a best practise and valuable model for: identifying the factors in the workplace currently limiting the recruitment and retention of women in S&T (as well as other Employment Equity groups), for developing a plan of action to address these factors, and for bringing about the transformational change required in the culture of S&T workplace to accommodate the increased diversity of the workforce as well as to benefit scientifically from the increased diversity of perspectives and approaches.

Les femmes en sciences et en technologie: élaboration d'un plan d'action au MPO

Niven, S.E.H. Pêches et Océans Canada, Institut océanographique de Bedford, C. P. 1006, Dartmouth, N.-É. B2Y 4A2

Résumé

Nous présenterons l'ébauche d'une stratégie que le MPO met au point pour accroître la représentation, la participation et l'avancement des femmes dans les domaines des sciences et de la technologie au Ministère. La stratégie s'inspirera des réussites du projet Hypatia* à l'IOB ainsi que des travaux du Groupe de travail sur les femmes en sciences et en technologie dans l'administration fédérale, et elle sera élaborée de concert avec les gestionnaires et le personnel des Sciences, de la Garde côtière, des Océans, de la Gestion des pêches et des Ressources humaines.

La stratégie du MPO abordera les facteurs existants du milieu de travail qui limitent le recrutement et le maintien en fonction des femmes dans des postes de S-T. Elle proposera des mesures pour : intégrer l'égalité des chances et l'équité de l'évaluation dans les politiques, les programmes et les pratiques du MPO; diminuer la marginalisation et l'isolement des femmes occupant des postes scientifiques et techniques; aider les membres du personnel à concilier travail et vie personnelle. La stratégie recommandera également des façons d'aborder les facteurs qui nuisent au recrutement des femmes dans les S-T au MPO.

* Le projet Hypatia de l'IOB est un projet de la collectivité scientifique mis sur pied à l'Institut océanographique de Bedford dans le but de cerner, d'étudier et de surmonter les obstacles systémiques et culturels qui limitent l'accès des femmes aux carrières en S-T à l'IOB. La communauté scientifique et technologique considère ce projet comme une pratique exemplaire et un modèle valable qui permet : de cerner les facteurs existants du milieu de travail qui limitent le recrutement et le maintien en fonction des femmes dans des postes de S-T (ainsi que d'autres groupes visés par l'équité en matière d'emploi); d'élaborer un plan d'action pour trouver des solutions; de favoriser les transformations nécessaires dans la culture du milieu de travail en S-T pour qu'il s'adapte à la diversité de plus en plus grande de la main-d'œuvre et qu'il profite de la diversité accrue des perspectives et des approches.

Environmental Information from Moored YSI Sonde Profilers at Three Newfoundland Aquaculture Sites

McKenzie, C. H., T. Nicholls, and S. Kenny. Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

Environmental data from SEABIRD CTD casts have been collected from many shellfish aquaculture sites from several programs since the early 1990's. This data has allowed monthly "snapshots" of the environment at these sites but very little data is available that provides more detailed information on a hourly or daily scale. The Newfoundland Aquaculture Industry Association, the Aquaculture Research Section of Fisheries and Oceans Canada, the Provincial Department of Fisheries and Aquaculture and the Canadian Food Inspection Agency have partnered in an ACRDP (Aquaculture Collaborative Research Development Program) funded project to determine the population dynamics of harmful marine phytoplankton. In addition to this primary goal the project also seeks to determine the impact environmental factors may have on phytoplankton dynamics, site management and carrying capacity. YSI Sonde profilers were moored at three Newfoundland aquaculture to provide high resolution long-term environmental data from these sites. Information obtained from this research will establish a framework for assessing and managing the risk harmful algae or other environmental factors may pose to the aquaculture industry in Newfoundland and Labrador.

Obtention de données environnementales à l'aide de profileurs YSI amarrés dans trois sites aquacoles de Terre-Neuve

McKenzie, C. H., T. Nicholls, and S. Kenny. Pêches et Océans Canada, Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Depuis le début des années 1990, des données environnementales ont été obtenues dans de nombreux sites conchylicoles à l'aide de profileurs SEA-BIRD CTD dans le cadre de plusieurs programmes. Ces données ont permis de dresser des portraits mensuels du milieu à chacun des sites. Il existe cependant très peu de données obtenues sur une base horaire ou quotidienne. La Newfoundland Aquaculture Industry Association, la section de recherche en aquaculture de Pêches et Océans Canada, le ministère des Pêches et de l'Aquaculture de Terre-Neuve-et-Labrador et l'Agence canadienne d'inspection des aliments collaborent à un projet financé par le Programme coopératif de recherche-développement en aquaculture (PCRDA) qui vise à déterminer la dynamique des populations de phytoplancton marin nocif. Ce projet a également pour but de déterminer les répercussions possibles de facteurs environnementaux sur la dynamique du phytoplancton ainsi que sur la gestion et la capacité de charge des sites. Nous avons amarré des profileurs YSI dans trois sites aquacoles de Terre-Neuve afin d'obtenir des données environnementales de haute résolution à long terme. Les données ainsi obtenues permettront d'établir un cadre d'évaluation et de gestion des risques que peuvent poser les algues nocives et d'autres facteurs environnementaux pour l'industrie aquacole à Terre-Neuve-et-Labrador.

Substrate mapping methods at three potential Marine Protected Areas in Newfoundland and Labrador, Canada

Anderson, T. C., C. J. Morris, and N. Wells. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

Three potential MPA sites have been identified under the Oceans Act in Newfoundland and Labrador, Canada Each site is undergoing an ecological assessment and, as part of the site evaluation phase of this assessment, efforts have focussed on describing substrate and habitat. A key component in this phase is substrate mapping, which is required to identify important habitats, clearly define boundaries and zones, and ensure safe navigation. The Canadian Hydrographic Service conducted a multibeam acoustic bathymetric survey at Leading Tickles on the northeast coast of Newfoundland and Gilbert Bay in southern Labrador. Each survey lasted 10 days and covered approximately 60 km2 at each location. Single beam acoustic data were collected during the Leading Tickles survey and analyzed using Quester Tangent View 4 software to identify different substrates. At Eastport on the northeast coast of Newfoundland a detailed underwater video survey using a Seabed Imaging and Mapping System was conducted to produce a substrate and habitat map. Two km2 were mapped and, in addition to substrate data, information on aquatic vegetation and benthic fauna was collected. All mapping data is geo-referenced, in digital format and will be used as the foundation for future research and MPA development at each site.

Méthodes de cartographie du substrat à trois zones de protection marines potentielles à Terre-Neuve-et-Labrador au Canada

Anderson, T. C., C. J. Morris et N. Wells. Pêches et Océans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Conformément à la *Loi sur les océans*, trois ZPM potentielles ont été désignées à Terre-Neuve-et-Labrador au Canada Chaque site subit actuellement une évaluation écologique et, dans le cadre de l'étape d'évaluation des sites, des travaux qui ont porté sur la description du substrat et de l'habitat. Une composante de ce processus est la cartographie du substrat, essentielle pour identifier les habitats importants, pour bien définir les limites et les zones et pour faciliter la navigation. Le Service hydrographique du Canada a réalisé des levés bathymétriques acoustiques multifaisceaux à Leading Tickles sur la côte nord-est de Terre-Neuve et dans la baie Gilbert dans le sud du Labrador. D'une durée de 10 jours, ces levés ont couvert une superficie d'environ 60 km^2 chacun. Pour différencier les substrats, on a enregistré des données acoustiques à simple faisceau lors du levé de Leading Tickles, données que l'on a analysées avec le logiciel Quester Tangent View 4. À Eastport, sur la côte nord-est de Terre-Neuve, on a tourné une vidéo sous-marine au moyen d'un système d'imagerie et de cartographie du fond océanique dans le but de produire une cartes des substrats et des habitats. En plus de recueillir des données sur les substrat pendant la cartographie de deux km^2, on a enregistré des données sur la végétation aquatique et la faune benthique. Toutes les données cartographiques sont géoréférencées sont numériques et serviront de base aux recherches futures et à la mise en place de ZPM à chaque site.

Microbial Pollution: A Key Factor to Consider in the Management of Municipal Wastewater Effluents from the "Smallest" of Sewage Outfalls

Payne. J. F.[1], L. L. Fancey[1], L. Park[1], C. Andrews[1], S. Whiteway[2] and B. French[3].
[1] Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1; [2]Jacques Whitford Environment Ltd., St. John's, NL; [3]Oceans Ltd., St. John's, NL

Abstract

High volume municipal effluents may come under stringent regulations in the near future while small sewage outfalls dot the Newfoundland coastline. It has been established that sewage outfalls receiving effluents from populations as small as 50 people or less, have the potential to contaminate near shore intertidal and sub-tidal sediments to a considerable degree with various bacteria including Clostridium, total coliforms, fecal coliforms and E. coli. Studies were carried out at a number of sites including Harbour Grace, Harbour Breton and Carbonear Bay. Sediments from some small outfalls contained levels of Clostridium comparable to levels reported from a site in the United States receiving sewage from a population numbering in the hundreds of thousands. Studies in Harbour Grace and Carbonear Bay also indicated that sediments in deeper waters can act as reservoirs for high levels of Clostridium loading. Microbes (bacteria and viruses) in sewage may pose risks to the health of fish and marine mammals as well as human consumers of fish products. These results raise questions about the potential for cumulative impacts of clusters of small sewage outfalls versus single larger outfalls such as those in St. John's Harbour and Halifax Harbour. Studies have also been initiated in this regard on the health of fish around sewage outfalls.

La pollution microbienne : un élément clé à considérer dans la gestion des effluents des très petits réseaux d'eaux usées municipales

Payne, J. F.[1], L. L. Fancey[1], L. Park[1], C. Andrews[1], S. Whiteway[2] et B. French[3].
[1]Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St. John's, T.-N. A1C 5X1; [2]Jacques Whitford Environment Ltd., St. John's, T.-N.; [3]Oceans Ltd., St. John's, T.-N.

Résumé

Les effluent municipaux à grand volume pourraient bientôt faire l'objet de règlements stricts, mais pas les nombreux petits émissaires d'évacuation d'eaux usées situés le long des côtes de Terre-Neuve. Il a été établi que les émissaires qui reçoivent les effluents de collectivités comptant aussi peu que 50 habitants, ou même moins, peuvent causer une importante contamination des sédiments intertidaux et infralittoraux par diverses bactéries, comme *Clostridium sp.*, *E. coli* et divers coliformes (p. ex. coliformes fécaux). Des études ont été menées à ce sujet à de nombreux endroits, y compris Harbour Grace et Harbour Breton ainsi que la baie Carbonear. Les sédiments à proximité de certains petits émissaires contiennent une concentration de *Clostridium sp.* semblable à celle observée dans les sédiments des milieux qui reçoivent les eaux usées d'une collectivité étatsunienne de plusieurs centaines de milliers d'habitants. Les études à Harbour Grace et dans la baie Carbonear ont également montré que les sédiments en eaux plus profondes peuvent constituer des réservoirs à charge élevée en *Clostridium sp.* Les micro-organismes (bactéries et virus) présents dans les eaux usées peuvent présenter des risques pour la santé des poissons, des mammifères marins et des consommateurs de produits de la pêche. À la lumière de ces résultats, des questions sont soulevées à propos des effets cumulatifs possibles d'un ensemble de petits émissaires par rapport à l'impact d'un seul grand émissaire, comme ceux dans les ports de St. John's et d'Halifax. Des études ont également été entreprises sur la santé des poissons qui vivent à proximité d'émissaires.

Compensating for Salmonid Fluvial Spawning and Rearing Habitat – The Rose Blanche Project

Dawe, M. Fisheries and Oceans Canada, P. O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

The construction and operation of a 6.1 megawatt (MW) hydroelectric facility on Rose Blanche Brook in insular Newfoundland resulted in the loss of productive salmonid (ouananiche and brook trout) spawning and rearing habitat. To compensate for the loss of fish habitat associated with the undertaking, a natural channel located in the lower main stem of Rose Blanche Brook was created/enhanced. Previous to the enhancement work, the channel did not provide any suitable fish habitat as a result of intermittent flows and a lack of suitable substrate due to exposure to extreme flood events. In addition, in order to facilitate the passage of anadromous and resident salmonids, an existing fishway was modified and repaired and a rustic and a vertical slot fishway were constructed. A five year monitoring program (1999 – 2003) was established upon completion of all compensation works in 1998.

Mesures d'atténuation visant l'habitat de frai et de croissance des salmonidés en milieu fluvial- Le projet Rose Blanche

Dawe, M. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Conformément à la politique de gestion de l'habitat (1986) du MPO et au principe directeur d'absence de perte nette, les pertes d'habitat causées par un projet doivent être compensées par des gains réalisés ailleurs.

Pour compenser la perte d'habitats du poisson résultant de la construction et de l'exploitation d'une installation hydroélectrique sur le ruisseau Rose Blanche dans l'île de Terre-Neuve, un chenal naturel situé dans le cours inférieur principal du ruisseau Rose Blanche a été créé/mis en valeur. En outre, afin de faciliter le passage de salmonidés anadromes et résidents, une passe à poisson existante située au barrage d'approvisionnement en eau de la ville a été modifiée et réparée, et deux passes ont été construites à des obstacles en amont du barrage existant. Le contrôle des mesures de compensation, comprenant des mesures de contrôle des structures, du rendement et des organismes biologiques en est actuellement à sa quatrième année d'un programme quinquennal. Jusqu'à maintenant les résultats indiquent que le chenal créé est utilisé par les salmonidés et semble constituer un habitat fluvial de fraie/grossissement de bonne qualité. Des poissons dotés d'émetteurs radios ont été retracés en amont de la passe réparée, mais le passage des poissons n'a pas été confirmé en amont des deux nouvelles passes.

Habitat Management, Science, and Aquaculture Regulation - A Practical Approach

Fleet, T. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

Aquaculture in Newfoundland and Labrador can be traced back to the 1800's. Modern finfish and shellfish aquaculture has been actively pursued in Newfoundland and Labrador waters since the early 1980's. In general, finfish aquaculture is expanding along the south coast and blue mussel aquaculture is along the northeast coast. With increasing aquaculture activity there is a heightened awareness of potential impacts on fish habitat and the environment in general. Habitat managers required cost effective and scientifically defensible protocols for site baseline data collection.

This baseline data is required to meet the goals of nationally consistent site information requirements that have been developed to ensure the timely, and accurate completion of environmental assessments in accordance with the *Canadian Environmental Assessment Act*.

With scientific research and support provided by the Environmental Sciences Section, the Marine Environment and Habitat Management Branch has adapted nationally consistent aquaculture information requirements to the Newfoundland marine environment. Site baseline data can be collected using readily available, off-the-shelf equipment that requires minimal technical training. Several proposed aquaculture sites have been assessed using these protocols resulting in a higher confidence level and a more reliable impact assessment. A streamlining of the habitat review process has also been accomplished that will reduce turn-around time. On-going and future work will further improve efficiencies.

Approche pratique à la gestion de l'habitat, aux sciences et à la réglementation de l'aquaculture

Fleet, T. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Il a été établi que l'aquaculture à Terre-Neuve-et-Labrador remonte aux années 1800. La pisciculture et la conchyliculture modernes sont activement pratiquées dans les eaux de la province depuis le début des années 1980. En général, la pisciculture prend de l'expansion sur la côte sud alors que la culture de la moule bleue se fait sur la côte nord-est. L'activité aquacole étant la hausse, on est de plus en plus conscient de ses incidences négatives potentielles sur l'habitat du poisson et l'habitat en général Les gestionnaires de l'habitat ont donc besoin de protocoles efficaces en termes de coûts et scientifiquement justiciables pour la collecte de données de base sur les sites.

Ces données de base sont requises pour satisfaire aux exigences nationales en matière de renseignements sur les sites aquacoles, qui visent à assurer que les évaluations environnementales exigées par la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* soient effectuées en temps opportun et soient précises.

En s'appuyant sur les recherches scientifiques et l'aide de la Section des sciences de l'environnement, la Division du milieu marin et de la gestion de l'habitat a adapté les exigences nationales en matière de renseignements sur l'aquaculture au milieu marin de Terre-Neuve. Des données de base sur les sites aquacoles peuvent être recueillies à l'aide d'outils du commerce faciles à obtenir, dont la manutention requiert peu de formation technique. Ces protocoles ont été utilisés pour évaluer plusieurs sites proposés; résultats : un niveau de confiance accru et une évaluation plus fiable de l'impact. Le processus d'examen de l'impact sur l'habitat a aussi été rationalisé, ce qui réduira le délai d'exécution. Les travaux en cours et futurs permettront en outre d'améliorer davantage l'efficacité du processus.

Guideline used for the classification/quantification of lacustrine habitat in Newfoundland and Labrador

Bradbury, C. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

DFO is responsible for managing fish habitat in Newfoundland and Labrador (NL) and administering the habitat protection provisions of the *Fisheries Act*. Subsection 35(1) of the *Fisheries Act*, prohibits the harmful alteration, disruption or destruction (HADD) of fish habitat unless authorized by the Minister. A lacustrine habitat classification/ quantification guideline was developed as a tool to assist proponents and habitat managers in quantifying harmful impacts or HADD on fish habitat resulting from various project developments. This guideline provides a standardized approach for conducting habitat assessments of proposed developments impacting on lake and pond habitats and has been successfully used in a number of projects within the NL Region. In general, this guideline ensures that all lake/pond habitats which fish depend on in order to carry out their life processes (e.g., spawning, nursery, rearing, food supply, over-wintering and migration) are taken into consideration during project reviews and subsequent decision-making. It also assists proponents in developing project referrals as well as streamlines/expedites the review of these referrals by habitat managers resulting in client needs being met in a timely and efficient manner.

Lignes directrices utilisées pour la classification et la quantification des parcelles d'habitat lacustre à Terre-Neuve-et-Labrador

Bradbury, C. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Résumé

Le MPO est responsable de la gestion de l'habitat à Terre-Neuve-et-Labrador et de l'administration des dispositions sur la protection de l'habitat de la *Loi sur les pêches*. Il est interdit, en vertu du paragraphe 35(1) de celle-ci, d'exploiter des ouvrages ou entreprises entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson à moins d'y être autorisé par le ministre. Au cours des dernières années, les gestionnaires de l'habitat du poisson et les promoteurs ont réalisé qu'une méthode reproductible et scientifiquement soutenable était requise pour étayer la mise en oeuvre du principe directeur d'aucune perte nette de *la Politique de gestion de l'habitat du poisson* du MPO lors de l'évaluation de parcelles d'habitat lacustre. En vertu de cette politique, le MPO s'efforce de trouver un équilibre entre les pertes inévitables de parcelles d'habitat et le remplacement de ces dernières de sorte à ce que les ressources halieutiques du Canada ne soient pas perturbées.

Utilization of Artificial Cobble Reefs and Armour Stone to Compensate for the Loss of American Lobster Habitat – The Newfoundland Transshipment Terminal Project

Forsey, S. Fisheries and Oceans Canada, P.O. Box 5667, St. John's, NL A1C 5X1

Abstract

Under the Department of Fisheries and Oceans *Policy for the Management of Fish Habitat*, unavoidable losses of habitat must be balanced by gains elsewhere in order to ensure no net loss of fish habitat. To compensate for the loss of productive lobster habitat associated with the construction of an oil transshipment facility in Whiffen Head, Placentia Bay, a fish habitat compensation program was undertaken. The compensation program involved the creation of artificial cobble reefs to provide settling habitat for early benthic phase lobster and the incorporation of armour stone along the transshipment causeway face to provide habitat for adult lobster. While no early benthic phase lobsters have been located to date, surveys of the created habitat indicate that the reefs and causeway armour stone are being utilized by both adolescent and adult lobsters. The progressive development and colonization of the artificial reefs and causeway armour stone by a variety of invertebrate and algal species indicate that the habitat is functioning similarly to natural rocky habitat.

Utilisation de récifs artificiels de pierres et de pierres de revêtement pour compenser la perte d'habitat de homard – projet de terminal de transbordement à terre-neuve

Forsey, S. Pêches et Océans Canada, C.P. 5667, St-Jean, T.-N. A1C 5X1

Résumé

En vertu de la Politique de gestion de l'habitat du poisson du ministère des Pêches et des Océans, les pertes inévitables d'habitats doivent être compensées par des gains ailleurs pour qu'il y n'ait aucune perte nette. Pour compenser la perte d'habitats productifs de homard associée à la construction d'une installation de transbordement à Whiffen Head, baie de Placentia, un programme de compensation de l'habitat du poisson a été entrepris. Ce programme a compris la création de récifs artificiels de pierres pour aménager un habitat de dépôt du homard de premier stade benthique et l'ajout de pierres de revêtement sur la chaussée de transbordement pour les homards adultes. Bien que jusqu'à maintenant qu'on n'ait pas constaté la présence de homards du premier stade benthique, les relevés révèlent que les récifs et les pierres de revêtement de la chaussée sont utilisés par des homards adolescents et adultes. La colonisation progressive des récifs artificiels et de la chaussée par diverses espèces d'invertébrés et d'algues indique que l'habitat donne les mêmes résultats qu'un habitat rocheux naturel.

Acknowledgements

The editor would like to thank Gisèle Richard and Louise Robichaud for translating sections of the text and Moira Farrell for editing and formatting this Technical Report. Thanks go out to the many Science Sector mployees who contributed to ensuring the Second Annual National Science Workshop was a great success. Special thanks are extended to Dale Richards and Joe Tillman for their extensive work in the planning and organization of this Workshop. The support of the workshop host, Mr. Bruce Atkinson, Regional Director, Newfoundland and Labrador Region is also greatly appreciated. Finally, the editor and authors would also like to thank Dr. Wendy Watson-Wright (Assistant Deputy Minister, Science) for the funding that made this important event possible.

Remerciements

Le directeur de la rédaction désire remercier Gisèle Richard et Louise Robichaud d'avoir traduit certaines parties du texte, ainsi que Moira Farrell d'avoir révisé et mis en page ce rapport technique. Merci aussi à tous les employés du Secteur des sciences qui ont contribué au succès du deuxième atelier national annuel des Sciences. Un merci spécial à Dale Richards et à Joe Tillman pour leurs énormes efforts dans la planification et l'organisation de cet atelier. L'aide apportée par l'hôte de l'atelier, M. Bruce Atkinson, directeur régional (Terre-Neuve-et-Labrador), fut aussi grandement appréciée. Enfin, le directeur et les auteurs veulent remercier M^{me} Wendy Watson-Wright, sous-ministre adjointe du Secteur des sciences, pour le financement apporté, qui a permis de réaliser cette activité importante.

Appendix I

Discussion Panel 1

How can we manage for sustainable fisheries and fulfill new demands such as SARA and Ecosystems?
Daniel Duplisea, Quebec Region - Moderator

Panelists: Noel Cadigan
Alida Bundy
Alan Sinclair
Don Gordon

Noel Cadigan:

How do we provide information for management would be a better question.

- New information and additional thinking show problems in old methods.
- We have the information but not the manpower or brainpower – not enough people to do analysis.
- We need to better model sources of uncertainty.
- Methodologies better evaluated in peer review.
- Hiatus in new methods because DFO pays little attention to quantitative methods.
- In a comparable US federal research lab, there are 52 biologists, chemists, 8 statisticians and 16 computer scientists. By contrast there are not 8 statisticians in all of DFO. DFO does not have the right mix of skills to address their issues.
- DFO would not be successful at hiring necessary people because of competition.
- Graduate students could help with methods.
- Few university statisticians working on fisheries issues.
- Science subvention is a good initiative to build repertoire of grad students.
- Not masters of our own destiny – industry will play an important role – must be advocates.
- Must engage in industry within DFO Science.

Alida Bundy:

Ecosystem approaches – need change in DFO to include ecosystem approaches in fisheries management.

- Much more priority on ecosystem approaches.
- No direction in stock assessments towards ecosystem.
- Undertake research to understand structure and function of ecosystems.
- Impact of fishing – need ecosystem indicators that are easy to calculate with available data.
- Size spectra could be used as indicators.
- Need to do trophic analyses of catch
- Indicators for populations: Z, mean size, size at maturity, communities, biomass and ratio of forage to predators.
- Few indicators are validated and few have reference points.
- Need rejuvenation of DFO – people dedicated to ecosystem issues with different backgrounds.
- Restructure DFO to reflect ecosystem.
- Continue monitoring of ecosystem.
- Re-think how we manage fisheries – which areas will we open to fisheries, all others remain closed?

Rex Porter:

New approaches in engaging communities in stock assessments.

- Harry's and Northwest River projects involve communities to solve management problems.
- Strategy with Fisheries Management, Habitat, Science and communities to rebuild stocks – start with public meeting – request volunteers for conservation working group.
- DFO role was as facilitator.

- Success – open, transparent process, build trust, better acceptance of stock assessment results, which include traditional knowledge of community.
- Improvement in stock escapements due to better stewardship.
- Lower DFO costs because funding from outside.
- Better image of DFO, better credibility of scientists.
- This model can apply to other species.
- Public has better understanding of assessment methods negatives: time consuming, expensive for DFO, and communities tend to lack skills in facilitating and understanding other points of view.
- This approach must be intersectorial and requires their commitment for long term.
- Need change in DFO to accept this approach.
- Need to recognize there is a problem, e.g. SARA.

Alan Sinclair:

How to include industry as a partner.

- Science provides advice to Fisheries Management
- SARA, Oceans Act have changed Science but we have not changed.
- Shared stewardship, transparency – need to engage government, industry and public in discussion of what ecosystem management means.
- Disconnect between Science and Fisheries Management because they use different language. Do we want sustainable fish or fisheries.
- Ecosystem approaches are complex – we should get industry on side first.
- 1/3 of O&M budget from partnerships – about 6 times higher than A-base O&M.
- Industry on west coast wants fishery – independent surveys, they hire consultants for analysis who are very skilled.
- Industry is an essential part of operation in Science.
- Industry involved in RAP – they do communication among industry sectors.
- Consultants tend to support industry view.
- Need effective leadership and chair of meeting by DFO staff.
- Would like more industry money in fundamental research.
- Partnerships can be compromised when industry profitability disappears.
- Representativeness and equity are important. Nearshore fisheries cannot afford consultants and partnerships.
- Cooperation is encouraged by ITQ process.

Don Gordon:

Closed areas.

- DFO knows little about benthic ecosystems.
- Major environmental issues (aquaculture, dredging, oil/gas, fishing) affect benthos.
- Complex and variable habitats – know nothing of temporal variability and sensitivity to disturbance.
- Need to know initial impact and recovery time of disturbances.
- Habitat Management needs higher priority than fisheries in DFO.
- To improve Science – need spatial information of seabed and characteristics.
- SEAMAP should be pushed for full funding.
- Need to better understand human impacts on seabed.
- Need to map distribution of human activities, e.g. trawling.
- Need to know how our resource species are using their benthic habitat.
- Fisheries Management – need to reduce fishing effort – need to modify gear or substitute gear that is less damaging to habitat.
- Closure of areas is a valuable tool to protect habitat. Some examples are: Haddock Box; (closed since 1987 to trawling); Coral closure in northeast channel; The Gully MPA; The Stone Fence Lophelia Reef.
- Closures are only the beginning – they need to have a validation study to examine how effective they are.
- Need to reinvest in DFO – young people and facilities.
- Need to emphasize importance of DFO in marine science.

- Need to examine new tools – acoustics and visual methods may collect more information.
- Funding – need to go outside and take advantage of industry contribution; need to maintain partnership with universities.
- Always be honest when giving advice.

QUESTIONS.

Serge Labonté:

Can we provide quantitative advice for management of today's resources?

Alan Sinclair:

Ability to give stock assessment advice has been eroded – need to be honest – not yet ready.

Don Gordon:

Yes, we can do it but need time for a logical sequence about 5 years. Cannot give good advice without the appropriate time to develop a response.

Bob O'Boyle:
How is information on uncertainty used in Fisheries Management?

Alan Sinclair:
Never seen the info used in Fisheries Management, so have stopped providing it.

Noel Cadigan:
Need more discussion with Fisheries Management.

Bob O'Boyle:
Species at risk – cherry-picking of candidate species does not encourage a view of ecosystem in the recovery plan.

Alan Sinclair:
Re-introduction of sea otters has impacted on sea urchins and abalone.

Steve Page:
Ecosystem needs to include physical and chemical environment, such as the watersheds in Experimental Lakes Area.

Alida Bundy:
Yes, in Scotian Shelf there is an attempt to include these variables, but not enough.

Don Gordon:
Good composite ecosystem studies in Bay of Fundy, St. Georges Bay, Bedford Basin and Gully

Jon Lien:
Comment on how science is used. Decision to use traditional knowledge requires specific sociological methodology, which remove bias of political intent.

Don Gordon:
Traditional knowledge was used to identify coral areas off Scotian Shelf.

Rex Porter:
Traditional knowledge is a beginning of dialogue to sort out perception and selective observations from reality – need process.

Mark Hanson:
Ecosystems – most data gaps are in the near shore estuarine areas – Most impacts are in these areas, SARA.

Alida Bundy:

- RV surveys do not cover the shallow areas.
- CDEENA project was focused on offshore.

David Kulka:

Industry is providing more money does this impact how science is done?

Alan Sinclair:

Yes, industry is influencing the process at many levels. Fleets with more money and consultants have the biggest say.

Thomas Landry:

Are we being innovative with SARA and ecosystem approach, e.g. could we use diseases as indicators?

Alan Sinclair:

- We are victims of our training and background and therefore stuck in traditional thinking.
- Need more open and general consultation on the concepts.

Alida Bundy:

We need to clarify what these terms mean.

Gary Stenson:

- Terms are unclear – need to be clarified.
- Ecosystem and single-species assessments are not mutually exclusive.
- SARA requires us to know more about more components of the ecosystem, perhaps this will help us.

George Lilly:

- The whole ecosystem off Newfoundland and Labrador has changed. All benthic species have declined. Pelagics are doing well. Cannot predict where ecosystems will go. Perhaps shrimp will decline. We do not have the data to manage capelin or seals to improve the cod.

Alida Bundy:

- Models should be constrained, maintained within natural bonds of variability.

George Lilly:

- Historical abundances of shrimp were much lower that today.

Ora Johanssen:

- Most valuable thing of models like Ecopath is that they show how ecosystems are bounded. They also achieve a general consensus about how much our ecosystems can produce.

Discussion Panel 2

Discussion Panel – DFO Invasive Species Network
Nicholas E. Mandrak, Central and Arctic Region - Moderator

Panelists: Mark Hansen
Ora Johannssen
Hugh MacIsaac
Sylvain Paradis
Nathalie Simard

Recorders: Kelly Bowen
Shawn Staton

Questions Posed to Panel and Audience by Moderator

1. Is this an appropriate approach for DFO to take?
2. What are DFO's roles and responsibilities regarding invasive species?
3. What research should be the focus of this network? Of DFO? Of academia?
4. Are there important elements missing from MacIsaac's proposal?

Initial Comments by Panelists

1. Hugh MacIsaac – gave Powerpoint presentation outlining proposed DFO Invasive Species Network.

2. Mark Hanson

(1) Appropriate approach to take? Universities always ask up front: Where is their money?
(2) My opinion - DFO has the lead role in marine system.
(3) Forces of research - for DFO, for academia.
(4) Missing elements

- DFO lead role in field aspects if for no other reason than we have the infrastructure in place at site of major invasive species – e.g. St. Andrews, Moncton, Harbour Waters.
- DFO is responsible for Marine Habitat health but in it's infancy in doing that work.
- Effects studies are not A-base supported.
- SSF funds have dried up and we DFO types must stop our non-core work (and a lot of core work) until a new funding program is in place.
- Large-scale, systematic surveys of what there is along density gradient of invaders. NSERC does not want to monitoring studies or strictly applied work – more likely to fund research that is theory oriented. So proposed work must be much more than surveys or inventories. Better chance with mechanistic approach, i.e. invasion pathway studies that advance ecological theory.
- In practice – it is wrong to focus just on the aquaculture sites, need to study all marine (but primarily coastal and estuarine) habitat classes and planktonic algae (new toxics).
- I can't see NSERC Funding a "Rapid Assessment" action plan or policy development – those even sound bureaucratic.
- Invasive Ecology is a valid theme – need an overall theme.
- Mechanistic approach best bet. also, might consider use of epidemiology models
- Rehabilitation? What will it cost? Is it worth doing?
- What are the economic factors? Who pays? How long before someone makes money? Some marine invaders are harvestable and even higher value than that which they replace.
- Who is in charge to prevent invasive species being released from pet shops? Have seen, in Moncton pet shops:
    - Channel catfish
    - *Hydrilla* (a highly invasive aquatic weed)
    - Several species of Crayfish - so far no *Orconectes*

3. Ora Johannssen

- DFO = LEAD AGENCY- responsible for aquatic invaders.

- Commission For Sustainable Development Auditor General's Office has criticized DFO for not making progress on the Invasive Species Issue. They see certain objectives, which need to be met in order to deal with the problem.

OBJECTIVES:

1) To prevent species from arriving.
   -envisaged end products needed to accomplish this goal are – legislation, regulation, education, enforcement
2) To control species which have arrived.
   -this is very difficult and there are few successful examples.
   -sea lamprey – presently using a combination of chemicals and biological control.
   -weeds – biological control - 20% successful.
3) To manage/adapt and where logical restore ecosystems.
   -impacts of invasive species can be extensive – fisheries, biodiversity, economy, natural control

SCOPE/PROBLEMS

As with fisheries management or other environmental problems, there is more than the biology to consider.

Economic Forces

-concerns for impacts on present economy.
-there are plans afoot which threaten to increase the probability of introductions.
  – St. Lawrence Seaway expansion
-lag time for implementation .
  – 15-30 years for changes to ship design.
  – tolerance level incompatibilities (engineers aim for 10% versus biologist aim for 0% of invasive species in expelled ship's water).

Social/Cultural Forces

-self interest of individuals – rules apply to others but not themselves (e.g. wanting a certain species as a pet).
-cultural preferences, practises.

Political

-There are restrictions on our ability to legislate, multiple jurisdictions and interests.

All these aspects need to be addressed or we won't find acceptable solutions

DFO's ROLE

We are to make this happen, - but how?

Resources are Limiting, as Larry Murray made clear to us last night.

1) Funding both within DFO and outside of DFO is restrictive – not many sources.
   As an adjunct professor NSERC limits you to about 15K/yr.
   If going for US funds, you need a US partner.
2) People – there are not enough trained people.
   You think statisticians are in short supply in DFO; try finding an economist, social scientist, or risk assessment scientist.

Collaboration with outside expertise is essential to get the work done.
Transparency – and if we include economists, social scientists, statisticians, etc. the work and results will be more credible to "society".

- So, I think that DFO is investing appropriately in trying to establish a network on exotic species.
- When I look at the scope/outline of the network proposed by Hugh, it addresses the objectives as laid out by the Commission for S.D.

- The Network is not the whole answer – Research Work – NSERC will not fund monitoring or likely process development.

I would encourage the network.

1) To include economists, social scientists, resource management.
2) To structure the network within the framework of a risk assessment.
    i. The scope of the risk assessment can be large or small
    e.g. this has been done for a single element (Ag), or large group of elements (organic contaminants).
    ii. Risk assessment is a framework and a process to focus work on answering a broad but specific question.
    iii. it is well suited for guiding and encouraging collaborative work (identifying gaps and in assessing risk of different scenarios).

I would warn DFO and advise the network that:

This network is a good start, but can not provide all the answers and can not address the monitoring needs. The problem is huge. Strategically, the emphasis of prevention must be on vectors/pathways. The public must be included in the planning process. We shouldn't only consider the potential invaders, but should also consider other species which may move with climate change etc.

4. Sylvain Paradis

1. Is this an appropriate approach for DFO to take?

    - Not only is it an appropriate approach, but it is the only viable one. The choice of this approach is guided by the current financial context of the Department and the general Government relative to science funding.

    - First, as we all know, DFO is going through a double review process, the DAAP and the Treasury Board Expenditure & Management Review. Both these processes will have as a repercussion a major streamlining of resources which forces the department to modify its research investment practices.

    - The new practices described by our ADM and supported by NSDC, partnering & strategic funding, are both fully compatible with the concept of a NSERC National Science Network.

    - Second, each of us who follow closely the Government budgetary strategy will have noticed that over the past few years, the Government has considerably invested into the various national granting agencies, while shyly investing in Departmental science efforts. Most of the new science investments, not all of them, have been made in response to major crisis, such as SARS, West Nile, and Mad Cow.

    - In such a context, our best option is to be able to leverage joint funding through granting agencies.

2. What are DFO's roles and responsibilities regarding invasive species?

    - Clearly, DFO has a role and responsibilities in the national coordination of this file. We can certainly help to cross-fertilize the various institutions which could play a role (Government, academia, ENGOs, Industry, etc.).

    - While Academia has an important role to play in developing science to better understand the various aspects of the file, DFO has a dual role to contribute to fundamental scientific advancement, and to move this science into applied advise, policy and regulation.

    - One of the very important role of DFO's scientists is to ask the "So what?" questions. Some scientific discoveries have no applicability to the policy & regulatory environment. This does not mean this is

not important for us to know about this and contribute to it. It means that we have to be able to tease out the information that will have a greater impact on the lives of Canadians.

3. What research should be the focus of this network? Of DFO? Of academia?

   - I see two main directions for DFO: a) early detection; and b) impacts, remediation and adaptation.

   - Academia, with our collaboration, could develop models and risk assessment approaches to help us carry our own mandate. More fundamental science activities should also be carried by academia.

4. Are there important elements missing from MacIsaac's proposal?

   - I would not want to say that MacIsaac's proposal is lacking some important elements. The proposal clearly depicts the main focus of our regular activities, the biology of invasions and their various pathways.

   - Rather than talking about missing elements, I would prefer to talk about companion elements that even DFO does not have yet: Social behavioral sciences (regulatory compliance, customs & values, effectiveness of education and public information), economic analysis, trade impacts and diplomatic relations.

5. Nathalie Simard

1. Is this an appropriate approach for DFO to take?

   - Excellent partnership initiative.
   - Development of partnerships meet new research stratagies of DFO and the federal government.
   - Respond to current priorities of DFO.
   - However, make sure to keep some resources to respond outside of this partnership to specific needs not addressed by the network.
   - DFO must be sure that the money invested within this network will come back to its scientists.

2. What are DFO's roles and responsibilities regarding invasive species?

   - Protection of resources, ecosystems and research.
   - DFO should put an emphasis on prevention and related research (particularly on the control of vectors of introduction).
   - DFO has a leadership role in the provision of scientific advice and assessments and we must keep it.
   - Role of public awareness.

3. What research should be the focus of this network? Of DFO? Of academia?

   - Prevention: Control of vectors, particularly ballast waters and NOBOB.
   - Methods of treatment (test of efficiency). Studies on treatment efficiencies to eliminate dinoflagellates are needed.
   - Invasive species monitoring programs.
   - Studies of impacts of invasive species on habitats and ecosystems.
   - Risk assessment program.
   - Develop a decision support model to improve the management of ballast water exchanges.
   - This research program (network) should consider the scientific expertise of people involved in the network (not necessarily specific government and academia roles).
   - If a specific focus is needed :
     (1) University: Ecology of invasive species.
     (2) DFO: Studies of impacts of invasives species on habitats, resources and ecosystems.
   - This program should be built on the current DFO expertise, which include several biologists and research scientists.

4. Are there important elements missing from MacIsaac's proposal?

- DFO must to be sure that the research done within this network addresses its needs and those of its external and internal clients. In order to achieve this, a coordinated DFO regional and national management process (NCC-ESP) should be put in place for the approval of research proposals and related fundings allocations.
- This national network must include the Estuary and Gulf of St. Lawrence which present vulnerable areas to invasive species introductions (eg. Magdelen Islands, Baie des Chaleurs). The marine part of the St. Lawrence should be part of the Atlantic node.

Additional Comments

The next comments on the National Invasive Species Network were already provided to Sylvain Paradis (DFO, Ottawa) and were also presented during the panel at St. John's in November 2003

- (General Comment) The network should not include only research scientists, as suggested throughout the document. Scientific issues related to invasive species in DFO do not pertain only to research, but also include other scientific studies such as ship surveys, desk studies, and risk assessments that may be led by professional biologists;

- (Related on the focus of the research): The question of potential invaders as proposed in the assessment part of the research plan is a controversial issue. The identification of potential invaders does not take into account the fact that species naturally found in a given ecosystem may be introduced elsewhere (through ballast water or other vectors) and have huge environmental and economic impacts. The potential invaders approach only considers the potential for secondary introductions. For these reasons, I would question any management action that considers only potential invaders as a scientific background for decisions. In addition, the orientation now regarding ballast waters is towards treatment techniques, which more than likely will not be species specific, so that considerations of potential invaders may not be useful in this regard. In summary, we should not underestimate the potential adaptation of these species;

- The network should consider the role and importance of climate changes in the spread of actual invasive species and the increased risks to introduce exotic species.

- *Codium fragile* should also be considered as a candidate for the ecological interaction studies.

Questions Posed to the Panelists by the Audience

Q. Tom Sandries asked how the network could assist the mussel industry in PEI.? This is a $50M industry that is currently spending approximately $1M to control tunicates. There is a possible market, but it may take a while to develop.
A:

- Sylvain Paradis organized a meeting in Aquaculture to try to create partnerships and establish contacts. Transport Canada was included. They are looking at invasive species and realized that they can't stop it, but can slow it down. Climate change is an important factor. There are many areas of research to invest dollars into (i.e. Control), but with potentially few results. The best possible network to help society is to adapt to the invasions.
- Hugh MacIsaac stated that we must be careful we don't give the wrong impression of what we can do (i.e. Eradications). Performing a risk assessment and rapid action plans is a better approach. If we are successful, the rate of new invasions will taper off (need a good way to determine this).
- Mark Hanson would like to classify invaders according to general effects that can apply elsewhere.
- C.a Johannsson would like to warn people about what to expect and take measures to slow down the spread once they're sure (lifestyle adjustments).

Q. Doug Cuddy stated that U.S. involvement is an absolute necessity. They have helped in slowing down the invasives already, but there are new ones arriving.
A:

- Hugh MacIsaac acknowledged that we need to recognize the inherent need to dovetail everything with the efforts of the United States (i.e. IJC)
- Sylvain Paradis is trying to increase the level of collaboration.

Q. Robin Anderson acknowledged that networking is a good way to address the large-scale problems. She asked Hugh MacIsaac how comfortable he was with partnering with DFO, given the Canadian government's approach on pulling financial support.
A:

- Hugh MacIsaac said that DFO is making commitments, insured by pressure placed by the Auditor General. There are health effects and economic implications.

Q. Networking is a good way to address such problems such as resources. How does Hugh feel about working so closely with DFO?
A:

- Hugh MacIssac said that he much prefers working with rather than being a critic of federal policy, as in past. He believes that all Canadian departments are committed to this program and are very enthusiastic.

Q. Robin Anderson asked if there was a provision in SSF for those proposals that don't fit into the framework or budget of the network.
A:

- Sylvain Paradis said that they are able to come to grips with every issue raised. There are ways in the network to address these issues. We don't want to send NSERC DFO money to hand over to the network.
- Hugh MacIsaac expects to see disbursements from cabinet to deal in exotics. However, there is competition among the departments for funds. This network would put us in a good position to get financial support. He asked if it was a management option to introduce new predators to control invasives? This is not currently being adopted and would serve to augment existing organisms. (e.g. bytho invasions could be controlled by increasing the quantities of lake herring). There is skepticism around the biological control programs.
- Mike Chadwick says that we should establish some non-invaded ports that we bar entry of ships into. By thinking ahead, we could avoid new problem areas. (e.g. Voisey's Bay).

Q. Is the introduction of "predators" an option to control invasives?
A:

- Mark Hanson said no, he would not consider introducing a new species.
- Hugh MacIssac said that he could possibly support altering the existing stock rates, but not introducing a new species.

Q. If the five year time period doesn't work, what is our escape plan?
A:

- Ora Johannsson said that we need to change the problem slightly if we're coming back to network for money funds. There is a group of PI's that are responsible for the network.
- Hugh MacIsaac said that there are six leaders of the network. Each node might focus on two important invasives, problems, impacts, etc.

Q. Who would implement rapid actions?
A:

- A research network would implement rapid actions, not a rapid response team. They would provide information on how to do this.

Q. Are farmed fish considered as invasives?
A:

- They are termed "Nuisance" not invasive.

Q. The shipping industry is huge in the Great Lakes. They could potentially be an important source of funds?
A:

- Sylvain Paradis advised that the ballast water issue is part of DFO's mandate and will advise Transport Canada who regulate the shipping industry. He is presently working with Industry Canada, NRC and Transport Canada to bring the industry to the table, but there is not as much money as we might think. They deal in cooperation. Access is provided to all vessels for sampling, information on cargo, origins, etc. Fees are presently paid by the vessels when they enter the seaway. This money is used to maintain the seaway, etc. A small increase would help to assist paying for this research.

- Hugh MacIsaac stated that, despite invasives, ships are a very efficient way of transporting goods and are important in meeting Kyoto commitments. A blueprint is being built to decide how we get better organized for the future. This proposal simply allows us to start. Adjunct to the network, the basic problem of monitoring the environment is the coordination of a volunteer-based system and whether it would work. The trained public could become involved. This is a good idea, with taxonomic back-ups at the university, etc. There could be weekend workshops, and the public could be the first set of eyes, and provide us specimens. (e.g. Partnerships in interested groups such as anglers and hunters). The public and education is very important here. Available brochures assist in training the public in identifying invasive species. The general public are our first eyes and ears and often provide specimens to the Univerisity for identification.

Discussion Panel 3

How Can We Combine Hydrographic and Oceanographic Surveys for New Data Products
Charles Stirling, Newfoundland and Labrador - Moderator

Panelists: David Monahan
Joseph Banoub
Art Collin

Opening Remarks:

David Monahan

Dave Monahan is the Director, Ocean Mapping, of Canadian Hydrographic Service (DFO), and Adjunct Professor in the Department of Geodesy and Geomatics Engineering, University of New Brunswick, and Chair of the International Hydrographic Organization / Intergovernmental Oceanographic Commission's General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) project. He has been involved in mapping the oceans for most of his "adult" life, working in large and small companies, universities and a provincial government before becoming a "fed". He has authored more than one hundred scientific papers covering most aspects of mapping the oceans.

- Mr. Monahan opened the panel by discussing where are we now and what can we presently do with data collection? He used a project completed by the Ocean Mapping group at the University of New Brunswick to demonstrate the various kinds of data that can be collected when a survey craft is equipped with various sensor. As an example he used the UNB survey launch which is equipped with a side scan sonar, multibeam, two (2) sub bottom profilers (an acoustic Doppler and MVP.

- Mr. Monahan then went on to describe a data set that was collected at Shippegan, NB, showing channel cross sections, bottom penetration, gas in sediments, sand wave features and their migration and the tidal cycle and density influences in the water column.

- A comparison was made to weather maps where using various data sets we can forecast what will happen in the shore and long term in the water column and on the seafloor.

- This data was collected using one (1) technician and a graduate student.

- Mr. Monahan concluded by stating that his presentation was a demonstration of what can be collected from hydrographic and oceanographic data sets and how the data can be used to develop new products.

Dr. Joseph Banoub

Dr. Banoub has a PhD in Chemistry from the University of Montreal, Quebec. He is also an adjunct professor of Chemistry and biochemistry, Memorial University of Newfoundland. During his career Dr. Banoub has occupied numerous positions throughout the world as visiting professor and lecturer and is currently a member of several organizations. Currently Dr. Banoub holds the position of Principle Investigator, Special Projects, Oceans Program, DFO, Newfoundland,

- Dr. Banoub stated that he was taking a basic view of the panel question from the viewpoint of an old chemist.

- He went on to describe the mission and activities of oceanographers and hydrography.

- When discussing CHS he noted that there are many uses for CHS bathymetric data and emphasized this point by outlined some of the joint Oceanography and Hydrography projects undertaken in Newfoundland and Labrador Region.

- Dr. Banoub also recognized that multibeam data sets are quite large and need to be managed.

- He concluded by stating that in order for cooperation between Oceanography and Hydrography to be realized more funding will be required.

Dr. Art Collin

Dr. Arthur Collin, former Dominion Hydrographer, founder of the modern hydrographic service and former Assistant Deputy Minister (ADM) and Associate DM, President of the Royal Geographic Society and a member of the DFO Science Advisory Committee and the Government of Canada Council of Science and Technology Advisors.

- Dr. Collin started his opening remarks by stating that this National Science Workshop was one of the most remarkable science conferences he had attended in the last 40 years

- He prefaced his presentation by noting the social responsibility in the room, where two audience members were busily knitting Christmas stockings, saying it set a tone of attention to detail and responsibility that he had never before come across.

- Dr. Collin noted that technology had moved more in one generation - from charting to being able to measure the ocean environment in ways that are many times greater then ever envisioned - than in the previous century.

    - We no longer talk about navigation at sea - it is a given.
    - We no longer talk about measuring depths - now we map the seafloor.
    - We can measure sea level from space - to the Geoid.
    - Having the coastline is a given.

- The capacity of a vessel to sea to do science has increased by an order of magnitude in the last 10 years.

- He provided a brief recent history of interest in the oceans. Forty or fifty years ago, World War II had just ended and the oceans were considered to be important because of the war and expertise at warfare at sea.
    - There was anti-submarine detection.
    - In the western Arctic Canada did not know where the shoreline was let alone the continental shelf.
    - In the east, Canada did not know the limits of the continental shelf

    - There was a challenge and renewed interest in understanding the oceans. There was also a recognition that ocean science capacity had to be associated with the Canadian Hydrographic Service (CHS) who had the capacity to go to sea, to take instruments to sea, to position vessels and measure at sea. Bringing oceans interest together in the 50's and 60's was tied to CHS capacity.

    - There was scattered interest in the oceans:
    - the Marine Science Branch in EMR.
    - the Fisheries Research Board.
    - Transport Canada, and
    - the Weather Service who operated the most expensive ships, the Weather Ships.

- The government brought Ocean Science capacity together with CHS because they needed CHS to take the instruments to sea.

- He then talked about what has changed in the last generation (30-40 years)?

1. Competition for resources is now global -national fishing fleets fish all over the world - they fish where they find the stock. If a coastal state says nothing they will go there.

2. The ability to work in the deep water is many times what it was a generation ago. Oil companies are now drilling in 1000 metres of water. The drilling in Beaufort Sea a generation ago was in 10-30 metres, Hibernia is in 70 metres.

3. There is increasing international interest in the environmental state of the oceans.

4. Now UNCLOS lets us move offshore in a legal sense. The Russian claim included half the Arctic Basin. When all the claims to the Arctic Ocean are added up virtually all be claimed.

5. Canada recently ratified an Antarctic Treaty and has obligations under it.

6. Interest in the Arctic Ocean is increasing again. It was nuclear submarines that caused an interest 40years ago, now it is climate change and potential increased transportation. The real potential of oil and gas in the Arctic Ocean is largely unknown.

   When the Scandinavian countries talk of the northern sea route, they are talking about the route north of Russia. It has been open for 50 years and Arctic transportation will increase.

7. With UNCLOS, sovereignty emerges again. It is not just defence. In fact defence capacity may be the lowest priority. The highest is the ability to work in the oceans - to have the ability to pursue sovereignty in the courts so you can take responsibility for the management of the oceans within a defined legal regime.
   - Nautical charts in coastal area are a given - we are responsible for safety of marine transportation.
   - We need to talk about how Canada manages marine resources better than everyone else - that we know more than others about these resources in the huge area of our oceans.
   - We need to demonstrate to the world that Canada can monitor what is happening in our oceans. The ability to monitor from space is an immense contribution.
   - We need to be part of the legal process - which will examine, analyse and decide if a nation presents a capacity and interest in their ocean territory. It is important to be at every international court that is looking at Canada's position.
   - We need to integrate our capacity to monitor, analyse and present information on the oceans.
   - We need to re-examine the question of risk - to look at navigation risk in comparison to risk to Canada's position in the competition for coastal oceans. We must be able to make a knowledgeable presentation of where the 2500 metre isobath is located - there is a risk to Canada's claim is we cannot. There is a risk to Canada's position if we cannot demonstrate that we understand and can manage our ocean resources.

In conclusion,

- Dr. Collin emphasized that there is an opportunity to bring together Canada's professional expertise on the oceans for the next generation.
- He cautioned that science should not be confined by the structure of government.
- He stated that it is important that the scientific community leads in presenting oceans interests, and
- that Canada's ability to compete should be the urgency that brings our science together.

- Finally, he proposed bringing Canada's scientific capacity on the oceans together for a day or two to look at our integrated capacity to compete internationally for the management of the oceans, with DFO leading - it is the only department with Oceans in its title.

In the discussion that followed the opening remarks the following points were strengthened:

- The recent ratification of UNCLOS has raised the expectation for marine science in Canada - both to establish the limits of the judicial continental shelf and to manage the resources in that territory.
- One previous example of the merit of a strong Canadian marine science program was the role science played in supporting Canada's position on the George's Bank boundary case, resulting in gaining territory worth $100M a year to the Canadian fishery.

- Under UNCLOS, there is a defined process and a ten-year time frame to establish the judicial limits of the continental shelf.
- There is intense global competition for the world's marine resources, particularly those at the edge of continental shelves.
- Canada needs to monitor the oceans within her jurisdiction and demonstrate to the world that she is capable of understanding and managing the marine resources within them.
- We need to integrate the technical capacity of government departments, industries and universities with an interest in the oceans.
- DFO has established successful partnerships with other government departments, marine industries and universities and in addition to having an Oceans mandate, is capable of assuming the leadership role.

Other issues raised in the discussion:

- Ability to make marine science data available / accessible and meaningful to the large segment of Canadians is a challenge. The Shippigan data is now on the UNB web site and Denis Gilbert and Charles Hannah's presentations also showed how to make data available.
- The Science community can take a leadership role and not wait for the urgency to appear in politicians' minds.
- There is currently no depository for bottom mapping, bottom classification, etc. data where data can be brought together - analysed - products generated. While the SeaMap program proposed such an accessible data base of integrated bathymetry, sediment, seabed plant and animal life, it has not yet been funded. There is a need for such a data base because we are getting a number of isolated seabed data sets. In the 1960's Dr. Collin started Natural Resource Series of maps to bring the data of that era together.

Recommendation: **Establish an archive for the seabed data similarly to how we archive other oceanographic data.**

- Vision and Mandate is important. For example, is MEDS an archive or a full blown oceanographic service? Providing this service is an institutional role of government. What is CHS' mandate in this - CHS is very close to the clients and CHS is in a position to lead.
- The great difficulty in accessing digital CHS data due to legal issues about providing access was raised as an obstacle to cooperation with oceanography with the end result being duplication of effort as people digitize contours from CHS data and re-create inferior terrain models while they already exist at CHS.
- The restrictions on access to CHS data are a result of past policies to be innovative in generating revenue to address resource shortfalls. CHS is working on resolving the access issue for government and academia. Under CHS' operating principles, CHS is providing access to CHS digital data to DFO and academia for non-commercial purposes.
- The seabed imagery data for Browns and German Banks is government owned. Georges Bank was funded by the scallop industry, led by Clearwater, who provided their vessel that CHS operated, so there are proprietary constraints on access to that data. Other multibeam data sets reside with the Clearwater, with Geological Survey of Canada, with oil companies and with cable companies. The SeaMap concept was to access the data from many sources, integrate bathymetry, sediment and benthic habitat data to provide systematic base map coverage and make it accessible for integrated ocean management decisions.

Annexe I

Première table ronde

Comment pouvons-nous faire la gestion en vue de la durabilité des pêches tout en nous acquittant de nouvelles tâches comme la *LEP* et les écosystèmes?
Daniel Duplisea, Région du Québec – animateur

Participants : Noël Cadigan
Alida Bundy
Alan Sinclair
Don Gordon
Rex Porter

Noël Cadigan :

Il serait plus juste de poser la question suivante : comment fournir l'information nécessaire à la gestion?

- De nouveaux renseignements et de plus amples réflexions soulèvent certains problèmes liés aux anciennes méthodes.
- Nous avons les renseignements, mais ni les ressources humaines ni les compétences pour les analyser.
- Nous devons améliorer la modélisation des sources d'incertitude.
- Les méthodologies sont mieux évaluées dans le cadre d'un examen par les pairs.
- Les nouvelles méthodes ont une lacune : le MPO s'occupe très peu des méthodes quantitatives.
- Aux États-Unis, un laboratoire de recherche semblable aux nôtres compte 52 biologistes et chimistes, huit statisticiens et 16 informaticiens. Ici, il n'y a pas huit statisticiens dans tout le MPO. Le MPO n'a pas l'éventail des compétences nécessaires pour aborder les problèmes.
- De toute façon, le MPO ne pourrait pas attirer les gens compétents dont il a besoin à cause de la compétition d'ailleurs.
- Des étudiants des cycles supérieurs pourraient nous aider avec les méthodes.
- Il y a peu de statisticiens à l'université qui s'intéressent aux problèmes liés à la pêche.
- Le programme de subventions des sciences du MPO permettra de bâtir un répertoire d'étudiants diplômés.
- Nous ne sommes pas maîtres de notre propre destinée. L'industrie jouera un rôle important. Nous devons être les défenseurs de la ressource.
- Il faut faire participer davantage l'industrie aux activités des Sciences du MPO.

Alida Bundy :

Approches fondées sur l'écosystème – le MPO doit faire des changements pour intégrer les approches fondées sur l'écosystème aux programmes de gestion des pêches.

- Il faut accorder une bien plus grande priorité aux approches fondées sur l'écosystème.
- Les évaluations des stocks ne traitent pas assez de l'écosystème.
- Il faut mener des recherches afin de mieux comprendre la structure et la fonction des écosystèmes.
- Impact de la pêche – il faut des indicateurs environnementaux qui sont faciles à calculer au moyen des données à notre disposition.
- Les spectres de la taille de la biomasse pourraient servir d'indicateurs.
- Il faut faire des analyses trophiques des captures.
- Indicateurs pour les populations : Z, taille moyenne, taille des individus à maturité, communautés, biomasse et ratio proies-prédateurs.
- Peu d'indicateurs sont validés et peu comportent des points de repère.
- Le MPO a besoin d'un plan de rajeunissement : il lui faut des gens aux antécédents variés qui s'intéressent vraiment aux problèmes liés aux écosystèmes.
- Il faut restructurer le MPO en fonction des écosystèmes.
- Il faut continuer de surveiller les écosystèmes.
- Il faut jeter un nouveau regard sur notre façon de gérer les pêches : déterminer quels secteurs seront ouverts à la pêche et lesquels resteront fermés.

Rex Porter :

Nouvelles approches afin de faire participer les collectivités aux évaluations des stocks.

- Dans le cadre des projets visant la rivière Harry et la rivière Nord-Ouest, les collectivités participent au règlement des problèmes de gestion.
- Mise en oeuvre d'une stratégie de rétablissement des stocks mettant à contribution la Gestion des pêches, la Gestion de l'habitat, les Sciences et les collectivités – on a commencé par des réunions publiques – on a demandé aux gens de faire partie du groupe de travail sur la conservation de la ressource.
- Le MPO a joué un rôle de facilitateur.
- Succès – démarche ouverte et transparente, climat de confiance, meilleure réception des résultats des évaluations des stocks, qui avaient fait une place aux connaissances traditionnelles de la collectivité.
- Augmentation du taux d'échappée des géniteurs grâce à une meilleure intendance environnementale.
- Les coûts à assumer par le MPO étaient moins élevés grâce au financement de l'extérieur.
- Meilleure image du MPO, plus grande crédibilité des scientifiques.
- Ce modèle peut s'appliquer à d'autres espèces.
- Le public saisit mieux les difficultés liées aux méthodes d'évaluation : elles prennent du temps, elles coûtent cher au MPO et les collectivités n'ont pas toujours les compétences techniques voulues pour aborder et comprendre d'autres points de vue.
- Cette approche doit être intersectorielle et nécessite un engagement de tous à long terme.
- Le MPO doit aussi faire des changements pour accepter cette approche.
- Il faut reconnaître qu'il y a un problème, par exemple avec la *Loi sur les espèces en péril*.

Alan Sinclair :

Comment faire de l'industrie un partenaire.

- Le personnel des Sciences fournit des conseils au personnel de la Gestion des pêches.
- La *LEP* et la *Loi sur les océans* ont changé les Sciences, mais nous n'avons pas changé en conséquence.
- Intendance partagée et transparence – il faut engager le gouvernement, l'industrie et le public dans une discussion sur ce que comporte réellement la gestion d'un écosystème.
- Ne plus associer les Sciences à la Gestion des pêches : elles n'ont pas le même langage. Voulons-nous des stocks durables ou des pêches durables?
- Les approches fondées sur l'écosystème sont complexes – il faut d'abord s'assurer de la collaboration de l'industrie.
- Le tiers du budget de F&E provient de partenariats – environ six fois plus que la contribution des services votés au F&E.
- Sur la côte Ouest, l'industrie veut une pêche : elle fait donc des relevés indépendants, et elle embauche des experts-conseils très compétents pour en faire l'analyse.
- L'industrie fait partie intégrante des activités des Sciences.
- L'industrie participe au Processus consultatif régional : elle favorise la communication entre ses divers secteurs.
- Les experts-conseils ont tendance à appuyer le point de vue de l'industrie.
- Il faut que le personnel du MPO soit efficace dans son leadership et dans la présidence des réunions.
- Il faudrait que l'industrie investisse davantage d'argent dans la recherche fondamentale.
- Les partenariats sont parfois menacés quand les profits de l'industrie disparaissent.
- La représentativité et l'équité sont importantes. Les pêcheurs côtiers ne peuvent pas se payer les services d'experts-conseils ni les partenariats.
- Le processus des QIT favorise la collaboration.

Don Gordon :

Zones de pêche fermées.

- Le MPO ne connaît pas les écosystèmes benthiques.
- D'importants enjeux écologiques (aquaculture, dragage, exploration pétrolière et gazière, pêche) affectent le benthos.

- Les habitats sont complexes – on ne connaît rien de la variabilité temporelle des habitats et de leur sensibilité aux perturbations.
- Il faut connaître l'impact initial des perturbations et le délai de rétablissement des habitats.
- Le MPO doit accorder une plus grande priorité aux activités de la Gestion de l'habitat qu'à celles de la Gestion des pêches.
- Améliorer les avis scientifiques – besoin de données spatiales sur le plancher océanique et ses caractéristiques.
- Il faut tout mettre en oeuvre pour obtenir le financement intégral du programme SeaMap.
- Nous devons mieux comprendre l'effet des activités humaines sur le plancher océanique.
- Nous devons établir une carte de la répartition des activités humaines, par exemple le dragage.
- Nous devons déterminer comment les espèces que nous exploitons utilisent les habitats benthiques.
- Gestion des pêches - il faut réduire l'effort de pêche, modifier les engins ou en adopter qui causeront moins de dommages à l'habitat.
- La fermeture des zones de pêche est un bon outil de protection de l'habitat. Par exemple : la « boîte à aiglefin » où le dragage est interdit depuis 1987; la fermeture d'une zone dans le chenal du Nord-Est pour protéger les coraux; la ZPM du Gully; le récif de coraux Lophelia à la « barrière de pierre ».
- Fermer une zone n'est qu'un début : il faut ensuite procéder à une étude de validation pour déterminer l'efficacité de cette mesure.
- Il faut réinvestir dans les ressources humaines (relève) et matérielles du MPO.
- Il faut insister sur l'importance du MPO pour les sciences de la mer.
- Il faut examiner de nouveaux outils : les relevés acoustiques et visuels pourraient cueillir plus de données.
- Financement : il faut aller à l'extérieur du gouvernement et faire appel à l'industrie, maintenir les partenariats avec les universités.
- Il faut toujours donner des conseils et des avis honnêtes.

QUESTIONS

Serge Labonté

Pouvons-nous offrir des conseils quantitatifs pour la gestion des ressources d'aujourd'hui?

Alan Sinclair

Notre capacité de donner des avis liés à l'évaluation des stocks s'est érodée avec le temps. Nous devons être honnêtes, mais nous ne sommes pas encore prêts.

Don Gordon

Oui, nous pouvons, mais il faut du temps pour établir une séquence logique, environ cinq ans. Nous ne pouvons pas donner des avis fiables sans avoir le temps qu'il faut pour préparer une réponse.

Bob O'Boyle

Comment le personnel de la Gestion des pêches utilise-t-il les renseignements que nous fournissons à l'égard des incertitudes?

Alan Sinclair

Je n'ai jamais vu la Gestion des pêches utiliser ces renseignements, alors j'ai cessé de les fournir.

Noël Cadigan

Il faut accroître les discussions avec la Gestion des pêches.

Bob O'Boyle

Espèces en péril – vouloir choisir uniquement les meilleures candidates n'est pas une façon d'intégrer tout l'écosystème dans le plan de rétablissement.

Alan Sinclair

La réintroduction de la loutre de mer a eu un impact sur l'oursin et l'oreille de mer.

Steve Page

Il faut inclure le milieu physique et le milieu chimique dans l'écosystème. Par exemple : la région des lacs expérimentaux.

Alida Bundy

Oui, sur la plate-forme Scotian, on s'efforce d'inclure ces variables, mais ce n'est pas suffisant.

Don Gordon

Il se fait de bonnes études mixtes sur les écosystèmes de la baie de Fundy, de la baie St. Georges, du bassin Bedford et du Gully.

Jon Lien

Commentaire sur la façon d'utiliser les renseignements scientifiques : cela doit se faire selon une méthode sociologique bien précise, afin de retirer toute partialité de nature politique.

Don Gordon

On s'est servi des connaissances traditionnelles pour identifier les zones coralliennes proches de la plateforme Scotian.

Rex Porter

Les connaissances traditionnelles sont la première étape d'un dialogue visant à démêler les perceptions et les observations sélectives de la réalité. Il faut ensuite traiter les données ainsi obtenues.

Mark Hanson

Écosystèmes – la plupart des lacunes statistiques sont dans les zones estuariennes proches des côtes, et ce sont dans ces mêmes zones que se font sentir la plupart des impacts. *LEP*.

Alida Bundy

- Les relevés scientifiques n'incluent pas les eaux peu profondes.
- Le projet CDEENA visait la zone hauturière.

David Kulka

Si l'industrie fournit plus d'argent, cela aura-t-il une incidence sur la façon de faire les recherches?

Alan Sinclair

Oui, l'industrie influence le processus à bien des niveaux. Les flottilles qui ont l'argent et les experts-conseils ont plus de poids à se faire entendre.

Thomas Landry:

Faisons-nous preuve de créativité en ce qui concerne la *LEP* et l'approche fondée sur les écosystèmes? Pourrions-nous par exemple utiliser les maladies comme indicateurs?

Alan Sinclair

- Nous sommes les victimes de notre formation et de nos antécédents; par conséquent, nous sommes pris dans l'engrenage des modes de pensée traditionnels.
- Il faut tenir des consultations plus ouvertes et plus étendues sur les concepts.

Alida Bundy

Nous devons préciser le sens exact de ces termes.

Gary Stenson

- Les termes ne sont pas clairs. Il faut préciser les termes.
- L'évaluation d'un écosystème et l'évaluation d'une seule espèce ne sont pas nécessairement incompatibles.
- La *LEP* exige que nous obtenions davantage de données sur un plus grand nombre d'éléments de l'écosystème. Cela pourrait nous aider.

George Lilly

- Tout l'écosystème au large de Terre-Neuve-et-Labrador a changé. Toutes les espèces benthiques ont connu une chute. Les espèces pélagiques se portent bien. Il est impossible de prédire comment les écosystèmes vont réagir. Peut-être la crevette connaîtra-t-elle un déclin. Nous n'avons pas les données nécessaires pour gérer le capelan ou les phoques afin d'améliorer l'état de la morue.

Alida Bundy

- Il faut élaborer des modèles restreints dans les limites naturelles de la variabilité.

George Lilly

- Par le passé, les crevettes étaient beaucoup moins abondantes qu'aujourd'hui.

Ora Johanssen

- L'aspect le plus utile de modèles comme le modèle Ecopath est le fait qu'ils montrent la délimitation des écosystèmes. Ils arrivent également à créer un consensus général sur la productivité des écosystèmes.

Deuxième table ronde

Réseau sur les espèces envahissantes du MPO

Nicholas E. Mandrak, Région du Centre et de l'Arctique – animateur

Participants : Mark Hanson
Ora Johannssen
Hugh MacIsaac
Sylvain Paradis
Nathalie Simard

Secrétaires de séance : Kelly Bowen
Shawn Staton

Questions posées aux membres de la table ronde et aux gens de la salle par l'animateur

5. Est-ce une démarche appropriée pour le MPO?
6. Quels sont les rôles et les responsabilités du MPO par rapport aux espèces envahissantes?
7. Sur quelle forme de recherche devrait miser le Réseau? Le MPO? Les universités?
8. Est-ce qu'il manque des éléments importants à la proposition de MacIsaac?

Premiers commentaires des membres de la table ronde

1. Hugh MacIsaac - donne une présentation en PowerPoint sur les grandes lignes du Réseau sur les espèces envahissantes que propose le MPO.

2. Mark Hanson

(5) Mon opinion : le MPO joue un rôle prépondérant en ce qui concerne le réseau marin.
(6) Est-ce une approche appropriée? Les universités sont toujours en train de demander où va leur argent?
(7) Forces sur le plan de la recherche – pour le MPO, pour les universités.
(8) Éléments manquants

- Le MPO joue un rôle prépondérant dans les recherches sur le terrain, ne serait-ce que parce que nous avons l'infrastructure déjà en place dans les zones où se trouvent les principales espèces envahissantes, c.-à-d. St. Andrews, Moncton, les eaux portuaires.
- Le MPO doit veiller à la santé des habitats marins, mais elle ne fait que commencer à faire le travail nécessaire.
- Les études sur les incidences environnementales ne sont pas visées dans le budget des services votés.
- Le Fonds scientifique stratégique est à sec; nous, au MPO, devons alors cesser nos activités non essentielles (et même une grande partie d'activités essentielles) jusqu'à ce qu'un nouveau programme de financement soit mis en place.
- Il faut des relevés systématiques à grande échelle relativement aux gradients de densité des envahisseurs. Le CRSNG ne veut pas financer des études de surveillance ou des travaux de recherche appliquée. Il va plutôt s'intéresser aux recherches axées sur la théorie. Alors, les travaux proposés doivent aller bien au-delà des relevés ou des inventaires. Nous aurions davantage de chance de faire financer une étude qui serait basée sur l'approche mécaniste, par exemple une étude des voies d'invasion qui ferait avancer une théorie écologique.
- En pratique, il n'est pas bien d'étudier uniquement les sites d'aquaculture; il faut étudier toutes les catégories d'habitat marin (mais surtout les habitats côtiers et estuariens) ainsi que les algues planctoniques (nouveaux agents toxiques).
- Je vois mal le CRSNG financer un projet d'élaboration de politiques ou un plan d'action d'évaluation rapide. Rien que le nom a une connotation bureaucratique.
- Écologie de l'invasion, voilà un thème valide. Il faut un thème très global.
- L'approche mécaniste est celle qui a le plus de chance de réussir. On pourrait également envisager le recours à des modèles d'épidémiologie.
- Le rétablissement? Quels seront les coûts? En vaut-il la peine?

- Quels sont les facteurs économiques? Qui paie la facture? Combien de temps faudra-t-il attendre avant que quelqu'un fasse de l'argent? Certains envahisseurs marins peuvent être récoltés et auraient une valeur encore plus élevée que les organismes qu'ils ont supplantés.
- Qui s'occupe d'interdire aux animaleries de libérer des organismes envahissants dans la nature? J'ai déjà vu dans des animaleries de Moncton les organismes suivants :
  - Une barbue de rivière
  - *Hydrilla* (une plante aquatique extrêmement envahissante)
  - Plusieurs espèces d'écrevisses – pas encore de *Orconectes*

3. Ora Johannssen

- Le MPO EST LE PREMIER ORGANISME COMPÉTENT pour les envahisseurs aquatiques.

- La Commission du développement durable et le bureau de la vérificatrice générale critiquent le MPO de ne pas avoir fait de progrès dans le dossier des espèces envahissantes. Ils signalent que certains objectifs doivent être atteints avant de pouvoir composer avec le problème.

OBJECTIFS :

4) Éviter l'arrivée des espèces :
   - pour atteindre cet objectif, il faut des lois, des règlements, des efforts de sensibilisation et des mesures d'exécution.

5) Contrôler la propagation des espèces déjà là :
   - cela est très difficile et il existe très peu d'exemples de réussite;
   - la lamproie de mer : on utilise actuellement une combinaison de produits chimiques et de moyens biologiques;
   - plantes : les mesures de contrôle biologiques ont un taux de succès de 20 %.

6) Gérer les espèces et s'y adapter et, s'il est logique de le faire, rétablir les écosystèmes :
   - l'impact d'une espèce envahissante peut être énorme sur les pêches, sur la biodiversité, sur l'économie et sur le contrôle naturel.

AMPLEUR DE LA SITUATION/PROBLÈMES

Comme pour tout problème lié à la gestion des pêches ou à l'environnement, il faut considérer bien des facteurs, pas seulement les facteurs biologiques.

Forces économiques

- incidences sur l'économie actuelle;
- plans en cours qui risquent d'accroître les probabilités d'introduction d'espèces envahissantes :
  - le projet d'expansion de la Voie maritime du Saint-Laurent
- l'important délai de mise en œuvre :
  - de 15 à 30 ans pour mettre en œuvre des changements dans la conception des navires;
  - les contradictions au niveau de la tolérance : en ce qui concerne les espèces envahissantes qui arrivent par les eaux de lestage des navires, les ingénieurs visent un taux de 10 % alors que les biologistes veulent un taux de zéro.

Forces sociales et culturelles

- l'intérêt personnel de particuliers – les règles s'appliquent aux autres, jamais à eux (par exemple les gens qui acquièrent une espèce envahissante comme animal domestique);
- certaines pratiques et préférences culturelles.

Forces politiques

- Notre capacité de légiférer est limité par le nombre élevé de compétences et par les multiples intérêts divergents.

Il faut aborder tous ces facteurs; sinon, il sera impossible d'en arriver à des solutions acceptables.

LE RÔLE DU MPO

C'est à nous de régler le problème, mais comment nous y prendre?

Les ressources sont limitées, comme Larry Murray l'a clairement expliqué hier soir.

1) Le financement est limité, tant à l'intérieur du MPO qu'à l'extérieur. Les sources sont rares.
   Un professeur associé n'a droit qu'à environ 15 000 $ par année du CRSNG.
   Si vous demandez des fonds de source américaine, il vous faut un partenaire américain.
2) Il n'y a pas assez de personnes dûment formées.
   Si vous pensez que les statisticiens sont rares au MPO, essayez donc de trouver un économiste, un spécialiste des sciences sociales, ou un spécialiste de l'évaluation des risques.

La collaboration avec des spécialistes de l'extérieur est essentielle si l'on veut accomplir le travail.
Transparence – en faisant appel à des économistes, à des spécialistes en sciences sociales, à des statisticiens et à d'autres spécialistes du genre, nos travaux et leurs résultats seront davantage dignes de foi aux yeux de la société.

- Donc, je crois que l'argent que le MPO consacre à l'établissement d'un réseau de recherche sur les espèces exotiques est un bon investissement.
- Lorsque j'examine la portée et la description du réseau proposé par Hugh, j'y retrouve tous les objectifs énoncés par la Commission du développement durable.
- Mais le réseau à lui seul n'est pas la solution. Travaux de recherche. Le CRSNG ne financera pas les travaux de surveillance ou les travaux d'élaboration de processus.

Voici mes recommandations :

1)intégrer au réseau des économistes, des spécialistes en sciences sociales et des spécialistes de la gestion des ressources;

2)structurer le réseau selon un cadre d'évaluation des risques :

iv. Le cadre d'évaluation des risques peut avoir une grande portée ou une portée limitée; (on l'a déjà fait pour un seul élément chimique (Ag), ou pour un large groupe d'éléments (contaminants organiques).
v. L'évaluation des risques se fait selon un cadre et un processus qui permet de répondre à une question précise de grande portée.
vi. Cette méthode favorise la collaboration, par exemple pour cerner les lacunes et pour évaluer les risques des divers scénarios.

Je ferais toutefois cette mise en garde au MPO :

Le réseau est un bon début, mais il ne fournit pas toutes les réponses et il n'aborde pas les besoins de surveillance. Le problème est immense. Du point de vue stratégique, il faut que la prévention soit axée sur les vecteurs et les voies d'invasion. Le public doit participer au processus de planification. Nous ne devons pas nous limiter aux envahisseurs potentiels; nous devons aussi inclure les espèces qui peuvent surgir à cause des changements climatiques, par exemple.

4. Sylvain Paradis

1. Est-ce une démarche appropriée pour le MPO?

- Non seulement le réseau est-il une démarche appropriée, mais c'est la seule qui soit viable. Son choix s'inscrit dans le contexte financier actuel du Ministère et de l'ensemble du gouvernement pour ce qui est du financement des activités scientifiques.

- Premièrement, comme nous le savons tous, le MPO fait l'objet de deux examens : le PEMA et l'Examen des dépenses et de la gestion du Conseil du Trésor. Les deux vont entraîner une importante rationalisation des ressources, ce qui forcera le Ministère à modifier ses pratiques de financement des recherches.

- Les nouvelles pratiques décrites par notre SMA et appuyées par le Comité national des directeurs des Sciences – le partenariat et le financement stratégique – sont toutes deux tout à fait compatibles avec le concept d'un Réseau national des sciences du CRSNG.

- Deuxièmement, tous ceux ici qui suivent de près la stratégie budgétaire du gouvernement auront remarqué que depuis quelques années, le gouvernement a beaucoup investi dans les organismes de subvention nationaux alors qu'il est plutôt avare dans son financement des activités de recherche du MPO. La plupart des nouveaux investissements scientifiques étaient en réaction à une crise grave : le SRAS, le virus du Nil occidental, l'ESB.

- Dans un tel contexte, notre meilleure stratégie consiste à susciter l'aide financière des organismes de subvention pour des projets conjoints.

2. Quels sont les rôles et les responsabilités du MPO par rapport aux espèces envahissantes?

   - Il est évident que le MPO a des responsabilités à assumer dans la coordination du dossier. Nous pouvons certainement faire le lien entre les divers établissements qui pourraient être appelés à contribuer, par exemple les gouvernements, les universités, les organismes écologiques non gouvernementaux et l'industrie.

   - Les universités ont un rôle important à jouer dans la promotion des sciences afin de mieux comprendre toutes les facettes du dossier. Le MPO, lui, doit assumer un double rôle, soit de favoriser l'avancement de la recherche fondamentale et de transformer les résultats de cette recherche en conseils, en politiques et en règlements.

   - Une des questions fondamentales que doivent se poser les scientifiques du MPO est : Et alors? Certaines découvertes scientifiques n'ont aucune application pratique pour l'élaboration de politiques et de règlements. Mais cela ne veut pas dire qu'il n'est pas important pour les scientifiques d'en prendre connaissance et d'y contribuer. Nous devons donc être capables de trier les renseignements qui auront une plus grande incidence sur la vie des Canadiens.

3. Sur quelle forme de recherche devrait miser le réseau? Le MPO? Les universités?

   - Je vois deux grandes orientations pour le MPO : d'une part, la détection précoce et, d'autre part, l'évaluation des incidences, la restauration et l'adaptation.

   - Les universités pourraient, avec notre collaboration, élaborer des modèles et des approches d'évaluation des risques afin de nous aider à exécuter le mandat du MPO. Elles devraient aussi encourager les recherches plus fondamentales.

4. Est-ce qu'il manque des éléments importants dans la proposition de MacIsaac?

   - Je ne dirais pas qu'il manque des éléments importants à la proposition de MacIsaac. Elle décrit clairement l'orientation principale de nos activités courantes, les aspects biologiques des invasions et les principales voies qu'elles empruntent.

   - Au lieu de parler d'éléments manquants, je préfère parler d'éléments complémentaires que même le MPO n'a pas encore, par exemple l'étude du comportement social (conformité aux règlements, coutumes et valeurs, efficacité de l'éducation et de l'information du public), les analyses économiques, les incidences commerciales et les relations diplomatiques.

5. Nathalie Simard

5. Est-ce une démarche appropriée pour le MPO?

   - Excellente occasion de forger des partenariats.
   - Les partenariats sont bons pour les nouvelles stratégies de recherche du MPO et du gouvernement fédéral.
   - Répond aux priorités actuelles du MPO.
   - Il faut toutefois s'assurer de garder en réserve une partie des ressources afin de répondre à des besoins précis qui ne seront pas abordés dans le cadre du partenariat.
   - Le MPO doit s'assurer que les sommes investies dans le cadre du réseau profiteront à son personnel scientifique.

6. Quels sont les rôles et les responsabilités du MPO par rapport aux espèces envahissantes?

   - Protéger les ressources et les écosystèmes et faire des recherches.
   - Le MPO devrait mettre l'accent sur la recherche visant la prévention et sur la recherche connexe (particulièrement sur la façon de contrôler les vecteurs d'introduction).
   - Le MPO joue un rôle de premier plan en ce qui concerne les évaluations et les avis scientifiques, et il doit maintenir ce rôle.
   - Sensibiliser la population.

7. Sur quelle thème principal de recherche devrait miser le Réseau? Le MPO? Les universités?

   - Prévention : contrôler les vecteurs d'introduction, particulièrement les eaux de ballast et veiller à ce que les navires qui entrent dans les eaux canadiennes n'aient aucun lest d'eau à bord.
   - Contrôle de l'efficacité des méthodes de traitement d'espèces déjà introduites. Il faut mener des études sur l'efficacité des traitements visant à éliminer les dinoflagellés.
   - Programmes de contrôle des espèces envahissantes.
   - Étude des incidences des espèces envahissantes sur les habitats et les écosystèmes.
   - Programme d'évaluation des risques.
   - Élaborer un modèle de soutien des décisions pour améliorer la gestion des échanges d'eau de ballast.
   - Ce programme de recherche (le réseau) devrait tenir compte des compétences scientifiques des personnes qui forment le réseau (ne pas se limiter nécessairement aux rôles précis du gouvernement ou des universités).
   - S'il est besoin d'un thème principal plus précis :
     (3) Université : l'écologie des espèces envahissantes.
     (4) MPO : étude de l'impact des espèces envahissantes sur les habitats, les ressources et les écosystèmes.
   - Ce programme devrait s'articuler autour des compétences techniques que possède le MPO, notamment ses biologistes et ses chercheurs.

8. Est-ce qu'il manque des éléments importants dans la proposition de MacIsaac?

   - Le MPO doit s'assurer que les recherches menées dans le cadre du présent réseau répondent à ses propres besoins et aux besoins de ses clients internes et externes. Pour ce faire, il doit élaborer et coordonner un processus de gestion régional et national (CNC-PSE) pour l'approbation des projets de recherche et de la répartition des subventions.
   - Ce réseau national doit inclure l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent dont certains secteurs sont vulnérables à l'introduction d'espèces envahissantes (p. ex. les eaux des Îles-de-la-Madeleine, la baie des Chaleurs). Le secteur maritime du Saint-Laurent devrait faire partie du nœud de la région de l'Atlantique.

Commentaires additionnels

Les prochains commentaires sur le Réseau national sur les espèces envahissantes ont déjà été soumis à Sylvain Paradis (MPO, Ottawa) et ont été présentés à la table ronde en novembre 2003, à St. John's.

- (Commentaire général) Le réseau ne devrait pas se limiter aux chercheurs, comme il est suggéré tout au long du document. Les enjeux scientifiques liés aux espèces envahissantes doivent aussi faire l'objet de relevés scientifiques divers, notamment des inspections de navires, des études schématiques et des évaluations de risques qui pourraient être menées par des biologistes professionnels.

- (Commentaires liés à l'objet de la recherche) La question des envahisseurs potentiels qui est proposée dans la partie du plan de recherche sur les évaluations est controversée. Le fait d'identifier un envahisseur potentiel à un endroit donné ne tient pas compte du fait que certaines espèces que l'on retrouve naturellement dans un écosystème donné pourraient avoir été introduites ailleurs (par l'eau de ballast ou d'autres vecteurs) et avoir d'énormes incidences écologiques et économiques. L'approche des envahisseurs potentiels tient uniquement compte du risque d'introductions secondaires. C'est pourquoi je me méfie de toute mesure de gestion reposant uniquement sur le résultat d'études scientifiques d'envahisseurs potentiels. En outre, la tendance actuelle en ce qui concerne les eaux de ballast est plutôt de trouver des techniques de traitement qui, en toute probabilité, ne viseront pas des espèces en particulier, ce qui fait que l'étude des envahisseurs potentiels pourrait n'être d'aucune utilité à cet égard. Pour résumer, nous ne devons pas sous-estimer la capacité d'adaptation de ces espèces.

- Le Réseau devrait examiner le rôle et l'importance des changements climatiques dans la propagation des espèces qui ont envahi les cours d'eau et des risques accrus d'introduction d'espèces exotiques.

- Il faudrait envisager la possibilité d'inclure *Codium fragile* à la liste des candidates pour les études sur les interactions écologiques.

Questions posées aux membres de la table ronde par les gens de la salle

Q : Tom Sandries demande si le Réseau pourrait venir en aide à l'industrie mytilicole de l'Î.-P.-É. Cette industrie dont le chiffre d'affaires s'élève à 50 M$ dépense présentement environ un million de dollars par année pour contrôler l'ascidie plissée.
R.

- Sylvain Paradis a organisé une réunion afin de créer des partenariats et d'établir des contacts. Transports Canada y était. TC se rend compte qu'il ne peut pas empêcher l'introduction d'espèces envahissantes, mais il peut au moins la ralentir. Le changement climatique est un facteur important. Il existe de nombreux sujets de recherche possibles (p. ex. le contrôle), mais les résultats sont rares. La meilleure façon pour le Réseau de rendre service à la société est de trouver un moyen de s'adapter à cette réalité.
- Hugh MacIsaac déclare que nous devons éviter de donner de faux espoirs quant aux choses que nous pouvons faire (p. ex. l'éradication). Faire une évaluation des risques et proposer des plans d'action rapide semblent être une meilleure approche. Si nous réussissions, le taux de nouvelles invasions devrait s'amenuiser. (Il faut trouver une bonne façon de le faire.)
- Mark Hanson souhaite que l'on classifie les envahisseurs selon les effets généraux qui pourraient ensuite être appliqués ailleurs.
- Ora Johannsson souhaiterait que l'on avertisse la population des résultats à craindre et que l'on prenne des mesures pour réduire la propagation une fois que la situation a été confirmée (rajustement de modes de vie).

Q : Doug Cuddy déclare que la participation des États-Unis est primordiale. Ils ont déjà aidé à ralentir la progression des espèces envahissantes, mais il y en a constamment de nouvelles qui arrivent.
R :

- Hugh MacIsaac dit qu'il est bien d'accord et que le Canada doit coordonner ses efforts avec ceux des États-Unis (p. ex. sous les auspices de la Commission mixte internationale).
- Sylvain Paradis cherche à augmenter le niveau de collaboration.

Q : Robin Anderson dit qu'il est évident que le réseautage est une bonne façon d'aborder les prob'èmes à grande échelle. Elle demande à Hugh MacIsaac dans quelle mesure il est prêt à s'associer au MPO, compte tenu de l'approche frugale du gouvernement canadien en ce qui concerne l'aide financière.
R :

- Hugh MacIsaac dit que le MPO prend les engagements nécessaires, en raison surtout des pressions exercées par la vérificatrice générale. Il faut tenir compte des conséquences sur l'économie et sur la santé de la population.

Q : Le réseautage est un bon moyen de régler des problèmes comme la disponibilité de ressources. Est-ce que Hugh est à l'aise de travailler en si étroite collaboration avec le MPO?
R :

- Hugh MacIssac dit qu'il préfère de beaucoup travailler dans le cadre des politiques fédérales au lieu d'en être le critique, comme c'était le cas dans le passé. Il croit que tous les ministères fédéraux du Canada sont enthousiastes et sont engagés à assurer la réussite du programme.

Q : Robin Anderson demande si le Fonds scientifique stratégique prévoit une aide quelconque pour les propositions qui ne sont pas admissibles en vertu du cadre ou du budget du réseau.
R :

- Sylvain Paradis dit que le réseau est conçu de façon à faire face à toutes les questions soulevées. Nous ne voulons pas envoyer au CRSNG de l'argent du MPO pour ensuite le remettre au réseau.
- Hugh MacIsaac s'attend à ce que le Cabinet finance le dossier des espèces exotiques. Les divers ministères se font la compétition pour les fonds disponibles, mais le réseau peut nous faciliter la tâche. Il demande si l'on a envisagé comme mesure de gestion la possibilité d'implanter de nouveaux prédateurs pour contrôler les espèces envahissantes. Cette possibilité n'est pas envisagée pour le moment; elle servirait à accroître le nombre d'organismes existants. (Par exemple, les invasions de Bythotrephes pourraient être contrôlées en augmentant les quantités de ciscos de lac.) Les programmes de contrôle biologique suscitent un certain scepticisme.
- Mike Chadwick dit que nous devrions interdire l'accès des navires à certains ports qui sont libres de toute espèce envahissante. En allant au-devant des coups, on pourrait éviter de nouvelles sources de problèmes (par exemple, la baie Voisey).

Q : L'introduction de prédateurs est-elle une option pour le contrôle des espèces envahissantes?

R :

- Mark Hanson dit qu'il n'envisagerait pas l'introduction de nouvelles espèces.
- Hugh MacIssac dit qu'il pourrait appuyer une mesure qui modifierait l'abondance de stocks déjà existants dans un plan d'eau, mais pas l'introduction de nouvelles espèces.

Q : Si le délai de cinq ans que nous avons fixé n'est pas respecté, quelle est la solution de rechange?
R :

- Ora Johannsson dit qu'il faudra modifier la description du problème légèrement si nous retournons au Réseau avec une nouvelle demande de fonds. Un groupe de PI est responsables du Réseau.
- Hugh MacIsaac dit qu'il y a six personnes impliquées dans le réseau. Chaque équipe pourrait se pencher sur deux enjeux, espèces envahissantes, impacts d'importance.

Q : Qui ferait la mise en œuvre des mesures rapides?
R :

- La mise en œuvre des mesures d'intervention rapides se ferait par un réseau de chercheurs et non par une équipe d'intervention rapide. Ils nous fourniraient l'information nécessaire sur la marche à suivre.

Q : Les poissons d'élevage sont-ils considérés comme des espèces envahissantes?
R :

- On parle plutôt d'espèces « nuisibles ».

Q : L'industrie du transport maritime est immense dans les Grands Lacs. Ne pourrait-elle pas être une source importante de fonds?
R :

- Sylvain Paradis dit que la question des eaux de lestage fait partie du mandat du MPO, qui communiquera avec Transports Canada, responsable de réglementer l'industrie du transport maritime. Il travaille présentement avec Industrie Canada, le CNRC et Transports Canada pour amener l'industrie à la table des négociations, mais il n'y a pas autant d'argent que nous pourrions le croire. Il s'agit plutôt d'une question de coopération. Les navires permettent aux autorités de monter à bord pour prélever des échantillons, ils fournissent des renseignements sur la cargaison, comme son origine, etc. Ils paient des droits d'accès à la voie navigable. Les fonds servent à l'entretien de la voie navigable et autres activités du genre. Or, une légère augmentation pourrait aider à financer les recherches.
- Hugh MacIsaac dit que, malgré les espèces envahissantes, le transport des marchandises en mer est efficace et il est important pour le respecte des engagements du Canada liés au Protocole de Kyoto. Un plan directeur est en voie d'élaboration : on y propose les mesures à prendre pour mieux s'organiser à l'avenir. La présente proposition est un premier pas. Parallèlement au Réseau, la surveillance de l'environnement doit se faire par la coordination d'un système à base volontaire; il faut déterminer si cela peut fonctionner. Des membres du public dûment formés pourraient être mis à contribution. Voilà une bonne idée, et les universités pourraient offrir des services d'appoint en taxonomie, entre autres. Il pourrait y avoir des ateliers de fin de semaine; les membres du public seraient nos premiers observateurs de la situation et nous fourniraient des spécimens. Par exemple, on pourrait créer des partenariats avec des groupes intéressés, tels les pêcheurs à la ligne et les chasseurs. L'éducation et la sensibilisation du public sont essentielles. L'industrie aquacole est très importante aussi. Des brochures sont disponibles afin d'enseigner au public à identifier les espèces envahissantes. Après tout, les gens du public sont les premiers à venir en contact avec ces espèces et, très souvent, ils rapportent des spécimens à l'Université aux fins d'identification.

Troisième table ronde

Comment combiner les levés hydrographiques et les levés océanographiques pour créer de nouveaux produits de données

Charles Stirling, Terre-Neuve-et-Labrador – animateur

Participants : David Monahan
Joseph Banoub
Art Collin

Allocution d'ouverture

David Monahan

Dave Monahan est directeur de la Cartographie des océans, au Service hydrographique du Canada (MPO), et il est professeur auxiliaire au département de géodésie et de génie en géomatique à l'Université du Nouveau-Brunswick. Il dirige le projet de Carte bathymétrique générale des océans (GEBCO) de l'Organisation hydrographique internationale/lajavascript:onClick=SrcWindow(Commission océanographique intergouvernementale. M. Monahan s'est consacré à la cartographie des océans pendant la majeure partie de sa vie adulte, et il a travaillé pour le compte de petites entreprises, de grandes sociétés, d'universités et d'un service provincial avant de devenir fonctionnaire fédéral. Il est l'auteur de plus de cent documents scientifiques portant sur divers aspects du travail de cartographie des océans.

- M. Monahan ouvre la discussion en faisant le point sur les progrès accomplis jusqu'à présent et sur le mode d'utilisation actuel des données recueillies. Il se sert d'un projet réalisé par le Groupe de cartographie des océans de l'Université du Nouveau-Brunswick pour illustrer les différents types de données qui peuvent être recueillies par un navire hydrographique équipé de divers capteurs. Il cite en exemple la vedette hydrographique de l'Université du Nouveau-Brunswick, qui est munie d'un sonar latéral, d'un sonar multifaisceaux et de deux profiteurs du sous-sol des fonds marins (un profileur de courant à effet Doppler et un MVP).

- M. Monahan poursuit en décrivant un jeu de données recueillies à Shippagan, au Nouveau-Brunswick, et qui montrent des coupes transversales de chenaux, des renseignements sur la pénétration du fond, la teneur en gaz des sédiments, les caractéristiques des dunes hydrauliques et leur migration ainsi que l'influence du cycle des marées et de la densité sur la colonne d'eau.

- Il fait une comparaison avec les cartes météorologiques : en utilisant divers jeux de données, il devient possible de prévoir les phénomènes qui surviendront sur la côte et l'évolution à long terme des caractéristiques de la colonne d'eau et du plancher océanique.

- Ces données ont été recueillies par un technicien et un étudiant de troisième cycle.

- Pour conclure, M. Monahan explique qu'il s'était donné pour but de démontrer les renseignements pouvant être tirés des jeux de données hydrographiques et océanographiques et la façon dont ces renseignements peuvent être utilisés pour créer de nouveaux produits.

Joseph Banoub

Joseph Banoub détient un doctorat en chimie de l'Université de Montréal à Québec. Il enseigne la chimie et la biochimie à titre de professeur auxiliaire à l'Université Memorial de Terre-Neuve. Pendant sa carrière, M. Banoub a travaillé comme professeur invité et comme conférencier un peu partout dans le monde, et il siège à plusieurs organismes. À l'heure actuelle, il occupe le poste de chercheur principal des Projets spéciaux au sein du Programme des océans du MPO, à Terre-Neuve-et-Labrador.

- M. Banoub déclare qu'il compte aborder le sujet de la table ronde du point de vue d'un ancien chimiste.

- Il décrit la mission et les activités des océanographes et des hydrographes.

- Selon lui, les données bathymétriques du Service hydrographique du Canada (SHC) peuvent être employées à diverses fins; il illustre ses propos en parlant de certains projets conjoints d'océanographie et d'hydrographie qui ont été entrepris dans la Région de Terre-Neuve-et-Labrador.

- M. Banoub reconnaît que les données recueillies par l'équipement multifaisceaux sont très vastes et qu'il faut les gérer.

- Il termine son exposé en déclarant qu'il faudra des fonds supplémentaires pour assurer une meilleure coopération entre les spécialistes en océanographie et en hydrographie.

Art Collin

Arthur Collin, ancien hydrographe fédéral, est fondateur du service hydrographique moderne et ancien sous-ministre adjoint (SMA) et sous-ministre délégué, président de la Royal Geographic Society, membre du Comité consultatif des SMA chargés des sciences du MPO et membre du Conseil d'experts en sciences et en technologie du gouvernement du Canada.

- M. Collin commence par dire que cet atelier national des Sciences figure parmi les conférences scientifiques les plus remarquables auxquelles il a assisté dans les 40 dernières années.

- En guise de préface à son exposé, il attire l'attention de l'auditoire sur deux personnes affairées à tricoter des bas de Noël. Cela reflète à son avis un grand souci du détail et un rare sens des responsabilités sociales.

- M. Collin indique que la technologie a progressé davantage au cours de la dernière génération – qu'il s'agisse des techniques de cartographie ou des instruments qui permettent de mesurer l'environnement océanique comme jamais auparavant – qu'elle ne l'a fait tout au long du siècle précédent.

- Nous ne parlons plus de navigation en mer – c'est une évidence.
- Nous ne parlons plus de la mesure des profondeurs – aujourd'hui, nous cartographions le plancher océanique.
- Nous pouvons mesurer le niveau de la mer depuis l'espace – jusqu'au géoïde.
- Nous connaissons nos côtes à fond.

- Les capacités scientifiques des navires se sont décuplées dans les dix dernières années.

- M. Collin résume brièvement l'intérêt suscité par les océans dans les 40 à 50 dernières années. À l'époque, la Seconde Guerre mondiale venait de se terminer, et les océans revêtaient de l'importance du point de vue de la guerre maritime.
    - On disposait d'équipement de détection anti-sous-marins.
    - Dans l'Arctique de l'Ouest, le Canada ignorait l'emplacement du littoral et savait encore moins où se trouvait le plateau continental.
    - Dans l'Est, le Canada ne connaissait pas les limites du plateau continental.

    - Ces lacunes ont poussé les scientifiques à s'intéresser aux océans. À l'époque, on reconnaissait la

nécessité pour le Service hydrographique du Canada (SHC) de participer à toute recherche scientifique sur les océans, puisqu'il possédait les navires et l'équipement nécessaires pour déterminer la position des navires en mer et pour effectuer des mesures. Dans les années 1950 et 1960, les recherches scientifiques sur les océans dépendaient donc de la capacité du SHC.

- Plusieurs organismes s'intéressaient alors aux océans :
- la Direction des sciences de la mer d'EMRC;
- le Conseil de recherches sur les pêcheries;
- Transports Canada;
- le Service météorologique, qui exploitait les navires les plus coûteux – les navires météorologiques.

- Les Sciences océanologiques ont été intégrées au SHC parce que leurs scientifiques avait besoin des instruments du SHC pour aller en mer.

- M. Collin parle ensuite des changements survenus dans la dernière génération (de 30 à 40 ans).

1. Les ressources font maintenant l'objet d'une concurrence mondiale – les flottilles nationales pratiquent la pêche partout dans le monde – elles pêchent là où elles trouvent des stocks, près des pays côtiers qui ne leur font pas obstacle.

2. Nous sommes maintenant en mesure de travailler en eau beaucoup plus profonde qu'auparavant. Les compagnies pétrolières forent aujourd'hui à 1 000 mètres de profondeur. Il y a une quarantaine d'années, le forage dans la mer de Beaufort se faisait dans des colonnes de 10 à 30 mètres de profondeur. À Hibernia, nous atteignons 70 m de profondeur.

3. La santé écologique des océans suscite de plus en plus d'intérêt à l'échelle mondiale.

4. De nos jours, la Convention sur le droit de la mer (UNCLOS) nous habilite à nous éloigner des côtes sur le plan juridique. Les Russes revendiquent la moitié du bassin arctique. Lorsque les revendications territoriales sont ajoutées les unes aux autres, c'est la quasi-totalité du territoire de l'océan Arctique qui est visé.

5. Le Canada a récemment ratifié le Traité sur l'Antarctique, qui lui confère plusieurs obligations.

6. L'intérêt pour l'océan Arctique croît de nouveau. Il y a 40 ans, les sous-marins nucléaires étaient à l'origine de cet intérêt. Aujourd'hui, ce sont le changement climatique et les possibilités de transport qui motivent les recherches. Les réserves pétrolières et gazières de l'océan Arctique sont encore essentiellement inconnues.

   Lorsque les pays scandinaves parlent de la voie maritime du Nord, ils font référence à celle qui passe au nord de la Russie. Les navires empruntent cette route depuis un demi-siècle, et le trafic maritime dans l'océan Arctique est appelé à s'accroître.

7. La Convention sur le droit de la mer ramène au premier plan l'enjeu de la souveraineté. Il ne s'agit pas uniquement d'une question de défense. En fait, la capacité de défense pourrait bien figurer en dernière place dans le classement des priorités. C'est la capacité de travailler dans les océans qui devient l'enjeu prioritaire – c'est-à-dire la capacité de faire valoir la souveraineté d'un pays devant les tribunaux pour être habilité à gérer les océans dans un régime juridique défini.
   - Nous avons déjà dressé les cartes hydrographiques de nos régions côtières – nous sommes responsables de la sécurité des transports maritimes.
   - Nous devons faire savoir au monde que le Canada gère les ressources marines mieux que tout autre pays – que nous connaissons mieux que quiconque les ressources réunies dans les vastes étendues de nos océans.
   - Nous devons montrer au monde entier que nous pouvons surveiller ce qui se passe dans nos océans. Notre capacité de surveiller nos océans depuis l'espace représente une immense contribution.
   - Nous devons nous impliquer dans le processus juridique – examiner et analyser la situation pour déterminer si un pays donné a ce qu'il faut pour gérer son territoire océanique. Il est important de

participer aux travaux de tous les tribunaux internationaux qui se penchent sur la position du Canada.

- Nous devons intégrer notre capacité de surveiller, d'analyser et de diffuser de l'information sur les océans.
- Il nous faut revoir la question du risque – examiner les risques pour la navigation en regard de la position du Canada dans la lutte pour la partie côtière des océans. Nous devons pouvoir dire avec certitude où se trouve l'isobathe de 2 500 mètres. Nous mettons en péril notre revendication si nous n'y arrivons pas. Nous mettons en péril la position du Canada si nous n'arrivons pas à montrer que nous comprenons nos ressources océaniques et que nous pouvons les gérer.

En conclusion, M. Collin :

- insiste sur la nécessité pour le Canada de réunir l'expertise de ses spécialistes des océans dans l'intérêt de la prochaine génération;
- émet une mise en garde : les recherches scientifiques ne doivent pas être contraintes par la structure gouvernementale;
- réitère l'importance pour la communauté scientifique de prendre les devants;
- précise que la capacité concurrentielle du Canada devrait être l'élément déterminant qui pousse nos scientifiques à unir immédiatement leurs efforts.

- Enfin, M. Collin propose la tenue d'une conférence d'une journée ou deux au cours de laquelle nos spécialistes des océans examineraient ensemble la capacité intégrée du Canada de faire concurrence aux autres pays pour la gestion de nos océans. À son avis, cette tribune devrait être organisée par le MPO, le seul ministère dont le titre comprend le mot *océans*.

Points abordés au cours de la discussion qui a suivi l'allocution d'ouverture :

- La récente ratification de la Convention sur le droit de la mer a fait naître de nouvelles attentes à l'égard des sciences de la mer au Canada – aussi bien pour l'établissement des limites juridiques du plateau continental que pour la gestion des ressources de ce territoire.
- Pour illustrer le mérite d'un solide programme de sciences de la mer au Canada, on peut citer le rôle joué par les scientifiques afin d'étayer la position du Canada dans l'affaire des limites du banc Georges. Leur contribution a permis au Canada d'obtenir la souveraineté sur un territoire d'une valeur de 100 millions de dollars par année pour les pêcheurs canadiens.
- La Convention sur le droit de la mer instaure un mécanisme clairement défini et un délai de dix ans pour établir les limites juridiques du plateau continental.
- Les ressources marines du monde font l'objet d'une âpre concurrence à l'échelle internationale, en particulier celles qui se trouvent aux confins des plateaux continentaux.
- Le Canada doit surveiller les océans qui relèvent de son champ de compétence et montrer au monde entier qu'il peut en comprendre et en gérer les ressources.
- Nous devons intégrer la capacité technique des ministères, des entreprises et des universités qui s'intéressent aux océans.
- Le MPO a conclu des partenariats fructueux avec d'autres ministères, avec l'industrie navale et avec des universités. De par son mandat à l'égard des océans, il peut assumer un rôle de leader à ce chapitre.

Autres questions soulevées pendant la discussion :

- Il n'est pas facile de rendre les données des sciences de la mer plus accessibles et de les présenter de façon à ce qu'elles revêtent un intérêt pour la majorité des Canadiens. Les données de Shippagan se trouvent maintenant affichées dans le site Web de l'Université du Nouveau-Brunswick. Dans leur exposé, Denis Gilbert et Charles Hannah ont expliqué comment procéder pour accroître l'accessibilité des données.
- Les Sciences peuvent prendre les devants plutôt que d'attendre que les politiciens constatent l'urgence d'agir.
- Il n'existe actuellement aucun dépôt où les données de cartographie, les données de classification des fonds marins, etc. pourraient être réunies à des fins d'analyse et de mise au point de produits. Le programme SeaMap proposait la création d'une base de données intégrée et accessible qui renfermerait des renseignements bathymétriques ainsi que des données sur les sédiments, les plantes et la vie animale du

fond marin, mais le projet n'a pas encore été financé. Cette base de données est devenue nécessaire pour réunir les différents jeux de données isolés dont nous disposons sur le plancher océanique. Dans les années 1960, M. Collin a entrepris la création d'une série de cartes sur les ressources naturelles pour réunir les données recueillies à cette époque.

Recommandation : Créer des archives pour les données sur le plancher océanique comme nous le faisons pour d'autres données océanographiques

- La vision et le mandat sont importants. Par exemple, le SDMM est-il un service d'archives ou un service océanographique à part entière? La prestation de ce service s'inscrit dans le rôle institutionnel du gouvernement. Quel est le mandat du SHC à cet égard? Le SHC est très proche de ses clients, et il peut jouer un rôle de leader.
- Les obstacles juridiques qui entravent l'accès aux données numériques du SHC nuisent à la coopération avec les services océanographiques, et il en résulte un dédoublement d'efforts. En effet, les scientifiques numérisent les isohypses tirées des données du SHC pour recréer des modèles de terrain alors que l'information existe déjà au SHC.
- Les restrictions entourant l'accès aux données du SHC sont le résultat de politiques antérieures qui visaient à trouver des moyens innovateurs de générer des recettes pour remédier aux manques à gagner. Le SHC travaille à résoudre le problème de l'accès pour la fonction publique et les universités. En vertu de ses principes directeurs, le SHC doit rendre accessibles ses données numériques au MPO et aux universités à des fins non commerciales.
- Les données d'imagerie du plancher océanique pour le banc de Browns et le banc German appartiennent au gouvernement. Dans le cas du banc Georges, la collecte des données a été financée par l'industrie du pétoncle et dirigée par Clearwater, qui a fourni le navire utilisé par le SHC. Il existe donc des contraintes rattachées au titre de propriété de ces données. La société Clearwater, la Commission géologique du Canada, les compagnies pétrolières et les câblodistributeurs possèdent d'autres jeux de données multifaisceaux. Le projet SeaMap visait à réunir des données provenant de nombreuses sources ainsi qu'à intégrer les renseignements bathymétriques, les données sur les sédiments et les données sur l'habitat benthique de façon à créer un ensemble systématique de cartes et à les rendre accessibles afin de faciliter la prise de décisions intégrées pour la gestion des océans.

Appendix II

Comments from the 3rd Annual National Science Workshop
St. John's, Newfoundland and Labrador
November 19-21, 2003

WHAT WOULD YOU CHANGE?

SHOULD THEY BE HELD ANNUALLY?

Yes – 89%
No – 1%
Biannual - 10%

- Maybe every other year would be better.
- Perhaps, biannually, but not longer.
- Biannual may be more useful and special. Something for people to anticipate and thus generate interest.
- Biannual would probably be sufficient.
- If affordable annually; however, otherwise, biannual.
- Every 2-3 years would be preferable.
- Do only one or two per year in more detail.
- Every second year.
- Suggest an extension to 4-5 days. Considerable amount of great information out there!
- No longer than 2.5 days – appropriate time for cross-country travel and information assimilation.

WHAT WOULD YOU CHANGE?

REGIONAL OVERVIEWS WERE USEFUL?

Yes - 97%
No - 3%

- Yes, they were useful; however, needed to add NRC.
- Yes, but they took too much time. No NRC overview - Why?
- Excellent.
- Very Useful.
- Yes. Perhaps, do only one or two Regions per year and in more detail. Continuation of what was presented in 2003.
- Yes. But could give a theme or template for consistency and comparison.
- Very useful, but a tad long.
- Yes, very useful. You can easily get lost in your own region and not be aware of what is happening elsewhere.
- Moderately so. Viewing an organisation chart is not very helpful although budget overviews and main projects with themes are helpful.
- Regional overviews should be more consistent in format. How about a brief description of organizational structure followed by a review of current issues and projects.
- Extremely important.
- Not particularly interesting. I would prefer the time being used for scientific presentations.
- Yes. It is important that we look at the whole picture.

WHAT WOULD YOU CHANGE?

SHOULD FUTURE WORKSHOPS BE MORE FOCUSED WITH ONLY ONE OR TWO THEMES?

No – 74%
Yes – 26%

- Not necessarily.
- Multiple themes are a good idea. One theme would be less interesting over the duration of the workshop.
- No, three themes provide broader coverage of the science being conducted in DFO. We are a diverse Department and Science Branch.
- For a three-day workshop, three themes seemed to work very well.
- Two.
- No, either 3 themes or 4 themes. Certainly, not less.
- No, three themes are good and attract a wider audience.
- Three themes seemed really appropriate.
- Two themes at least.
- Yes, this would allow a more efficient framework in terms of a positive outcome.
- Okay, three themes.
- Definitely.
- Consider two themes, plus an open session for a variety of new and interesting individual talks.
- Three to four themes would continue to appeal to a wide audience.
- Three themes was nice.
- How about concurrent sessions, where participants could pick and choose a talk?
- No, this would restrict participation
- No, three or four are better to provide variety and maintain interest
- No, I think existing topics should be more broad so that everyone can become involved
- No, minimum three, possibly more
- Perhaps more themes structured on each half a day.
- No. It is good to have mix so different groups interacted.
- No. I'd like to suggest keeping the variety.
- No, I liked the diversity. Even one more theme would be good.
- No, one of the benefits is to see the range of research in DFO.
- No, diversity is good and will include more staff.
- There should be more themes to reflect diversity of DFO Science.
- Three themes are good as it helps satisfy diverse interests.
- Not necessarily, but better screening of talks to avoid the duplication would have been better.
- More general themes allow a wider range of DFO topics to be in the limelight.
- Perhaps increase number of themes and have concurrent sessions.

WHAT WOULD YOU CHANGE?

SUGGESTED THEMES?

Stock Assessment

- The scientific basis for the ecosystem approach to fishery management.
- GIS in Stock Assessment (Assessment Techniques).
- Assessment methods. What is being done in other regions for various stocks? How can we adapt other tools to our needs? How can we include stakeholders in our assessments?
- Stock identification and delineation.
- Forage fish ecology and management.

Arctic Research

- Northern Science and Arctic ecosystems.

Technology and Information Management

- Best practices in technologies: historical, present and future perspective.
- Innovative techniques used for analyses.
- GIS.
- Survey design - gear types, etc…
- Use of time series.
- Data management including archiving, tracking, etc…
- Database linking.

Aquatic Invasive Species

- Managing with exotics.
- Exotic species.
- Identifying an invasive species.

Modelling

- Physical and biological modelling.
- Ecosystem modelling or how can we manage ecosystems.
- Modelling.

Science in Support of Habitat Management

- Habitat Science including both Marine and Freshwater.
- Linkages/similarities/differences between freshwater and marine.
- Should habitat issues be subject to a RAP-like process?

Environmental Science

- Environmental Science research projects.
- Environmental impacts.
- Toxicology.
- Ecology and the environment.
- Oil and Gas.

Freshwater Research

- Freshwater.
- Role of freshwater science in DFO (theme for discussion panel?)

Marine mammals

- Marine mammals.

Aquaculture

- Aquaculture.

Climate Change

- Climate change.
- Climate Change - The information delivered to the public.
- Long-term variability in ecosystem processes (reference to climate).

Partnering

- Public private partnerships.
- Improving horizontal linkages.
- Partnering - Finding partners and money (case studies).
- Potential research initiatives with industry, academia, other bodies.
- Industry and clients in Science.
- Intersectional collaborative research with co-authors from different sections.

Others

- Linkages: Science - Management, Science - Policy, Management - Policy.
- Innovative techniques used for analyses.
- Long-term and short-term vision in the department
- Adapting to DAAP.
- New Canadian Science.
- Young science.
- Projects gone wrong - lessons learned.
- Fisheries Management working with Science.
- Doing more…with less.

General Comments

- Discussion on themes should maybe approached differently. I think if the audience was broken up into discussion groups and specific questions were closely looked at, a more constructive interaction will form a more diversified approach.
- Themes should be decided based on preliminary submissions.
- Themes should vary from year to year.
- Incorporation of the range and DFO cross-section.
- Link with other national/international annual themes (i.e., 2003 being International Year of Freshwater).

WHAT WOULD YOU CHANGE?

FEWER TALKS?

No – 97%
Yes – 3%

- Yes, with more opportunity for discussion.
- No, the right number of talks.
- The number of talks were useful, however, the discussion panels did not seem to add to the theme sessions.
- There were not too many talks, but if reducing it to a few less gives more time for the discussion panel then that would be an idea.
- More restrictions on time. Perhaps, use a lighting system to indicate to the speaker that they have only x minutes remaining.
- The talks could vary by the topic and the number of presentations.
- The time allotted could be used more for audience discussion than panel presentations.
- Just a suggestion: How about starting session with an issues paper?
- 12-minute time limit is good with remainder for questions.
- Maybe cut down on oral presentations to leave more time for poster session.
- Fewer talks would be better as there wasn't really much time remaining for questions.
- No, although time constraints should be strictly enforced.
- Good number, good time allotment.
- Just about right number if keeping on time.
- The number of talks was perfect. Great balance and flow throughout the workshop.
- No, more talks and a longer workshop would be better.
- In fact, more talks would be better, especially if regional overviews and panel discussion were discontinued.
- A longer summary talk to start each session may be helpful, then same format. Talks assume that one has a background in the subject matter, which isn't always the case (e.g. Hydrography).
- More time for each presentation.
- Possibly 15 minutes talks with 5 minutes for discussion.
- How about a summary at the being of each session?
- Fewer talks on similar subjects/topics.
- More time for interaction and networking.

- More talks over two theme sessions.
- No – Perhaps more ,with two concurrent sessions.
- Has anyone suggested running sessions concurrently?
- 15-minute duration seems perfect. Any longer the listener often looses the message/content

WHAT WOULD YOU CHANGE?

MORE TIME FOR DISCUSSION?

No – 27%
Yes – 73%

- No, 12 minute presentation and 3 minute question and answers is appropriate.
- Okay, if times strictly adhered to and maintained by the session chairperson.
- Yes, by using 3 full days.
- Presentation time was too short, which reduced discussion time.
- More time for question period would be a benefit.
- 12 minutes not adequate enough. Perhaps 20 minutes total for speaker.
- Allow at least 15 minutes for each talk (plus question period) so that presenters are not rushed. Maybe 5 minutes for question period (if needed) plus a wrap-up period at the end of the theme session.
- Perhaps 5 minutes for questions would be better.
- 5 minutes for discussion at the end of each talk would work well.
- Yes, maybe 5 minutes more for discussion.
- Maybe, a few more minutes for questions if time is available. Otherwise, really good use of time during this workshop.
- Perhaps, allow more time for questions after talk. e.g. talk is 15 minutes + 5 minutes for questions.
- Yes, and maybe to accommodate the number of talks could be reduced slightly
- Yes, interaction was limited because of time constraints not being respected.
- The time allotted could be used more for audience discussion than panel presentations.
- Suggest 5-10 minutes at end of theme sessions for overall questions
- A slot for discussion would be preferable. Runners with the microphones worked wonderful. This is a must and should be repeated in future workshops. No problem hearing the questions that were asked.
- Why 2.5 days and not 3.5 days. This would permit more time for tours and meetings without conflict.
- Holding the questions until after the presenters was finished speaking worked perfect. Timing was good also.
- More time for the discussion panel is warranted.
- A suggestion would be a summary of the talks for a session followed by a period of discussions and future directions.
- The workshop format worked extremely well.
- More time for audience participation would be useful, although this year was much better than last year.
- There was sufficient time. Keep it at 12 minutes for presentation and 3 minutes for discussion. Perfect balance and for the most part the chairs are to be commended for keeping the speakers on time.
- Not necessary.
- Perfect! The right amount of time to start discussions.
- Length of refreshment/coffee breaks was useful for discussion.
- The open forum or ability to see someone later and ask questions during a coffee break etc.... is fine.
- Lots of info in a short time frame.
- The panel discussion format was really good.

WHAT WOULD YOU CHANGE?

SHOULD WE INVITE KEYNOTE SPEAKERS FROM OUTSIDE DFO TO ADDRESS COLLABORATIVE RESEARCH?

No – 5%
Yes – 95%

- This is unnecessary. Often the expertise within the Department is overlooked.
- Not necessary.
- Sure, why not?
- Definitely on an as needed basis. We can always learn from others.
- Provided it does not reduce talks from within DFO. TO meet the objective to exchange science within DFO it is necessary to see talks on that science.
- Definitely peer review is important for scientific research.
- Not necessary for objectives.
- Yes, as more projects or collaboration, it would be interesting/helpful.
- Yes, this would be very informative to see who is interested in collaborating and in what way and how they see it working.
- Yes, if and when appropriate – Sure.
- Extend maybe one or two (less than 10%) but focus should remain on DFO and building the younger scientific staff.
- Yes, industry especially.
- Yes, it is always good to hear the other side.
- Absolutely, ecological research and management depends upon collaboration, both within and DFO and among DFO and like-minded external organizations.
- No, the purpose of the meeting was to foster interchange within DFO. This should not be watered down by outside participation.
- This should stay a DFO workshop. There are many other venues such as conferences and international meetings where we share with exterior participants.
- Inviting others fosters a good working relationship. Invite both other Branches, Departments, and Institutions. Good variety of people and backgrounds/representation at this workshop.
- Maybe, although this is DFO's science workshop. Great opportunity to lean from one another. Why restrict? Unless space is an issue.
- This would enhance interest but sort of undermine the original intent of the Workshop.
- Yes, all interested parties should be invited to see our science but main focus should be internally. Great venue for media. That was a really good idea to bring them in under a controlled environment. Great way to get the message out.
- Maybe, if relevant to themes and assist in the discussion.
- Keep this open and broad to achieve the goal of communication and information flow amongst disciplines, DFO regions and other external research facilities. This workshop was a good balance. The majority of attendees were from DFO, but some were external.
- Yes, however, only if they fit themes.
- Yes, also invite people with a different perspective. Alternatives are not always wrong or right and provide a good method of exploring the issues more fully. This was one of the assets of this workshop, where differing members of the discussion panels took alternative viewpoints. I don't know if this was intentional and pre-arranged or if it was just incidental. Either way, it made for very interesting discussion panels.
- Indeed! Without a doubt, to obtain a different point of view, they could participate in discussions
- Absolutely! It would be an excellent way to learn about other research and to communicate our science to others.
- It could give ideas for future ways to collaborate. Terrific way to network.
- Why only addressing collaboration? Bringing in a keynote speaker to excite scientists is a great idea. Motivate people.
- Some additional participants from other sectors so that they can start to understand science.

- Yes, if what they address is relevant. We are increasingly multi-disciplinary and must approach research from the science and not the department.
- Yes, as plenary participants only. Some of the best questions come from external participants who see things differently. Possibly not necessary as keynote speakers.
- Yes, one or two speakers would be appropriate from outside DFO.
- Inviting people from outside the Department is good. One gets to see some of the faces that go with the names and ask questions on other publications in the current literature.
- Yes, diversity is good. Seeing topics from a different point of view in science is essential.
- More people equate to more ideas. This is a plus/positive, not a negative.

WHAT WOULD YOU CHANGE?

WOULD YOU PREFER A TEMPLATE FOR ABSTRACTS?

No – 51%
Yes – 49%

- Not particularly, but I would prefer a more structured presentation that outlines specific studies (hypothesis, methods, results, conclusions) rather than theoretical or course-of-action presentations.
- Not important.
- Many people indicated that this question wasn't applicable to them.
- Yes, also a word limit to fit on one page would be advisable.
- Not necessary.
- This would be more restrictive than helpful. However, it may assist with the preparation of documentation resulting from the workshop.
- Word limits may be difficult to control when translation is required.
- With so many different topics and subject matters a template may be difficult to construct.
- If a template is utilized it must be strictly adhered to.
- Yes, this would be nice.
- Flexibility is best. No template.

GENERAL COMMENTS

Bilingual Format

- Workshop organizers did a fanatic job getting the translation of all abstracts and presentations turned around in a very tight time frame.
- I noted that the quality of the scientific translations was not completely accurate.
- Francophones should present their work in French.
- It was noted that the simultaneous translation was not used a lot.
- Being francophone, I never expected the level of french service that was provided in a unilingual Province. It was much appreciated.
- Although ample time was required for translation services, presentation submission deadlines seeemed a bit extreme. Was it necessary to have a whole month lead time?

Panel Discussions

- Several small discussion groups may be useful.
- Panel discussions should be held but perhaps concurrently with smaller groups in separate rooms.
- Panel discussions were exceptional. Very thought provoking. Good use of both internal and external expertise.
- Panel members should have time limit to allow for longer audience participation time/questions.
- The purpose of the panel discussion is obscure. It seems to be platform for a select group of people to expound on mostly theoretical topics. Often, the ramblings do not relate to the proposed theme.

Poster Session

- Poster session was very well co-ordinated; however, having all the posters on floor would have been more desirable. Unsure if the NWAFC building lended itself to this one floor type of set-up. In this way the poster session could have been better organized. The quality of the posters was exceptional. Good to see the media picking up on this information.
- Having volunteers post the posters on the display boards the first day of the workshop was very helpful. I've never had anyone offer to post my poster during a workshop before. Great idea. It allowed the participants to concentrate on what was happening in the auditorium in the morning and not miss the first session trying to put up ones poster. Thanks!
- Terrific quality of posters. Poster session should have been given a half-day (in the afternoon) instead of only one hour and a half after 5:00 p.m.
- Poster time should be increased
- The poster session should have a higher profile (i.e., there should be a better context and improve discussion around the posters). This can include: having more time for the poster session (1.5 hours is very short) and keep the time allotted; provide a setting that is more compact, rather than having posters widely spread on multiple floors; and, where was the beer/wine? This usually helps social interactions and it is common practice in large conferences during the poster session.
- Poster session was terrific. Refreshments were great.
- How about having the poster session between two oral sessions. This will help to promote the reading of posters and get people up and around to move. i.e. break from the auditorium.
- The scheduled slot for poster presentation was too late in day. The idea of holding back the bus to accommodate the poster session was well positioned and made sure that most everyone attended. Often the participation is not there for the poster session. This was not the case during this workshop.
- Having the media target certain posters was great. Usually, it is the speakers that get this type of coverage.

Participation

- I made numerous new contacts.
- Great to see participation by upper and middle management.
- More get to know you exercises would be nice.
- It is very important to have senior managers attend this workshop. Having the workshop correspond with NSDC and actually keeping NSDC members around for a few days was a great idea. As a result many of the questions were answered in the auditorium instead of just being speculated on by scientific staff.
- It is commendable that the workshop has retained the primary focus of inviting new DFO scientists to network and learn about activities in other regions. It is also important to continue to include some senior science researchers to encourage vertical as well as horizontal linkages.
- Really good diversity of science people at this workshop: Oceans, Hydrography, Habitat, Fish Management, etc…
- Excellent workshop.
- Encourage all staff to participate – even as observers.
- This was my first time participating in the annual workshop and I found it very interesting and informative. I was especially happy to see a number of "non-scientific" support people including administrative, human resources, and other support personnel present. I believe this will help them understand some of the requirements we scientific people have and why we are so insistent sometimes.
- Encourage the participation of especially the newer employees.
- One positive with this format is that you can provide an opportunity for junior/often younger scientists, biologists and technicians to participate in a conference. Some of these people would not normally have this chance to travel and present results when conference travel is usually restricted to more senior staff.
- Good to open up attendance more broadly.
- It was really good that some of the local University staff were invited. I enjoyed having the opportunity to meet some of them.

Thematic Format

- The organization of the talks was well positioned based on subject area and theme session.
- I think that CHS and Oceanography should be first on the agenda. This gives them access to a larger audience and allows more participants to understand these groups and begin to consider ways that they can take advantage of these disciplines in their own personnel work.
- Having well-defined themes with panels afterwards worked really well. Session chairs were very knowledgeable of the topics.
- The Hydrographic Service has no need for any of the other data presented at this workshop. All other area of DFO can use hydrographic data whether multibeam surveys, back scatter data etc…Therefore, I feel this theme session should be presented first to attract the interest of other departments of DFO.
- This workshop presents an excellent opportunity to meet and discover the types of research DFO is involved in across the country. There perhaps could be a few more themes to reflect the diversity of research within DFO.
- Overall, this was an excellent opportunity to share research news and identify key regional efforts.

Concurrent Sessions

- Although, it would take considerable effort to organize perhaps have concurrent sessions. This would also make better use of time.
- I spoke to several participants that suggested the idea of multiple sessions occurring simultaneously. If multiple sessions were devised, participants would choose which session to attend. This is not necessarily a good thing. The main objective of this event is to foster cross-disciplinary understanding of the diverse areas of inquiry that are found in DFO. It is good to attend sessions outside the realms of our own experiences. With this in mind, presenters should be made aware that they would be addressing a group which does not have the same scientific interests and background understanding. Their topics may have to be generalized more. There are plenty of other sciences venues where the breath of their research is better suited.

Quality of Oral Presentations

- Overall, the quality of the talks and posters were great and it's a fantastic way to meet other individuals doing similar work that I would not have had the chance to meet otherwise. Awesome workshop and I really appreciated being afforded the opportunity to attend.
- Flexibility should be allowed for updating PowerPoint presentations one-day prior or one hour prior to session. However, bilingual presentations probably do not allow for such flexibility.
- It may be necessary to break some presentations down to the basics. Presenters should consider the diversity of their audience (i.e., hydrographers and biologists are not necessarily familiar with each other's scientific terminology).
- In some presentations, there was not enough background given about specific species or terminology.
- Oral presentations were terrific.
- Less oral presentations, but more time to each of them. Furthermore, I will like to see more controversial oral presentations to trigger the discussion. Some great questions ensued however, time didn't permit further exploration.
- No more than four oral presentations in a row would be a good rule to follow.
- In addition to (or instead of) giving a presentation on a specific study, I would find it interesting if speakers could give an overview of their main studies underway (or that of their group/division). This would favour a better exchange between groups and favour collaborations. Sometimes we don't realize what others are studying.
- Move ecological talks to beginning of conference next year.

Time Allocated for Discussion

- Why did we not start on Tuesday and set aside some time for tours/meetings/ independent discussion? More time for questions following presentations as well.
- Allocate more time to questions and comments after the presentations. The panel discussions were excellent.
- Discussion panels should be moved to later in the day, allowing presentations until 3:00 PM. Living locally with family and other commitments I was unable to attend the late afternoon session.
- Perhaps some time to discuss DFO policy and problems.

- Discussion on themes should maybe be approached differently. I think if the audience is broken up into discussion group and specific questions are closely looked at, a more constructive interaction will form a more diversified approach.

Future Workshops

- We should definitely have future workshops however, if funding is an issue, maybe every other year would be more responsible.
- Perhaps the workshop could be held every other year instead
- Should consider having the conferences bi-annually.
- Suggest extending the workshop to 4-5 days.
- The workshop need not necessarily be held every year – maybe every two years.
- Future workshops could occur perhaps every two years?
- Perhaps have this once every two or three years rather than each year.
- I really enjoyed the opportunity to attend this workshop and would consider putting together a brief presentation of poster for a similar event in the future.

Logistics

- Perhaps, announce set-up at beginning of workshop. i.e. lunch, location of washrooms details for buses, tours). Although, having the registration desk staffed throughout the workshop made this information easily accessible.
- Communications of house keeping information could have been better although this improved toward the end of the workshop.
- Allow a few minutes between presenters to set-up. It seemed they were always rushed, little time for questions and some sessions ran over time.
- Thanks for accommodating my dietary restrictions. You made it easy for me to obtain suitable exceptional meals both at the hotel and at the DFO building.
- Great food and food service made for a terrific flow to the workshop. Evening banquet was sensational!
- Ability to contact organizers and communication to participants was really good prior to arriving in Newfoundland on the 19th of November. i.e. workshop information/details was really well distributed.
- Having a well organized bus service was great and really appreciated.

Location

- Venue should be easy to access. Surprisingly flights were reasonably priced for Fall travel to Newfoundland and Labrador.
- How about Iqaluit or one of the more northern locations for the 2004 or 2005 workshop?
- It was my first time to Newfoundland and Labrador. I very much enjoyed the location of the workshop. Everyone was so helpful. The tour to the Ocean Science Centre was fantastic.

Other

- I think the organizers did an amazing job for the size of this workshop. This was the biggest yet! Banquet was terrific: really enjoyed the opportunity to try some authentic Newfoundland cuisine. Enjoyed "Snook" as well.
- The Gulf Region pamphlet is excellent. All Regions should be encouraged to produce similar document showing projects being conducted, along with contact name/number prior to conference.
- A little disappointing and frustrating to see lots of money for this workshop but yet require several signatures to spend any money for other travel/conferences.
- Suggest focus not only on research but how it will be used and what difference it will make to decisions. i.e. its application to real problems.
- Overall, great job.
- It was unfortunate that more people did not take advantage of the tour of the Marine Institute. It was exceptional.
- Awesome workshop!

General Suggestions

- Awards could be presented such as: best presentation; best poster; and, contribution to research within the themes of the workshop.
- Instead of a banquet, an informal evening (cash bar), where communication between regions is possible would be better.
- Excellent workshop. Can't wait to be screeched-in tonight. The organizers thought of everything! I even had someone ask if they could check my coat on the first day of the Workshop. Very friendly group! Can I come and work in your Region? Looks like you have a lot of fun and the comradery is fantastic. Loved the opportunity to try the caribou and cod tongues at the banquet.

General Remarks

- One of the best experiences I have had working for DFO!!
- I think that the workshops are very helpful. I learned a great deal from the interaction with other people and the exchange of ideas. It is obvious from this end the previous workshop that there are limited resources, but more importantly a very diverse group of people are willing to work in innovative ways to complete our mandate. This is good to see. I can always learn form others. Possibly through these workshop collaboration will develop. Keep up the good work!
- This workshop did marvellous things for my motivation. I feel refreshed and scientifically invigorated and proud to be working for a Department that sees the need to offer such professional development opportunities to its employees.
- I would rate this among the top conferences/workshops I have attended in terms of planning, delivery and products. Certainly something to be continued in 2004 and 2005.
- Great job – Much better than the previous two years.
- The banquet was great and the talks were very good this year. I was very please to hear talks in both languages. That said, the speakers must be able to control their own presentations. At the same time the individual must be trained in PowerPoint. A few times the individual seemed to loose the talk and had no idea how to get it back and this was very distracting.
- The workshop exceeded my expectations. Well run and very informative. Full congratulations to the organizers and all the presenters.
- Very enjoyable workshop. Nice to exchange ideas with others. Very well done!
- Very well organized and run.
- All in all, it was a nice event. Thank you!
- Thanks for the invite. The workshop was well put together. Much thanks to all whom assisted with the workshop organization. Very impressive teamwork. The bus service was especially appreciated and helpful.
- Very well organized
- Good quality presentations
- Good setting (auditorium); although, the seats squeaked.
- Excellent organization.
- Very useful for all participants.
- Cool workshop kits! Nice memento of a fantastic workshop.
- This workshop is an excellent way to meet other scientists and build collaborations. Great opportunity.
- I will definitely plan to attend subsequent meetings.
- Very good idea to have an activity on one of the two nights: the screech-in at Trapper John's on Friday evening and night out at O'Reilley's Bar was a plus. You can always count of Newfoundlanders for a good party.
- Excellent organization, lots of opportunity to learn, network, good food. Well done!
- Thanks.
- Overall, organization was very good, very efficient!
- Excellent job in putting the workshop together. It was the best organized work event that I've had the pleasure to attend.
- There was nothing unpleasant about this experience. Great Newfoundland hospitality yet again.
- Good job!
- I enjoyed the talks and presentations. They provided an opportunity for me to see what is taking place in DFO Science across the country.
- This was a great workshop! Thank you to the organizers.

- Well done!
- By all accounts, the content of the workshop and its organisation was stellar.
- I like the idea of lunch and coffee breaks available on site. It saves time but still allows breaks and discussion between talks.
- Bottom line: Excellent! Congratulations to all who organized.
- Idea of putting materials on DFO intranet/internet is good. Looking forward to seeing the Technical Report.
- I just wanted to congratulate you on a job well done. The consensus is that the workshop was extremely well organized and the content was excellent. Also, the banquet was marvelous. I also had a wonderful time in St. John's. Luckily the weather cooperated.

Annexe II

Commentaires au sujet
du 3e atelier annuel national des Sciences
tenu à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)
du 19 au 21 novembre 2003

QU'EST-CE QUE VOUS AIMERIEZ CHANGER?

DEVRIONS-NOUS AVOIR UN ATELIER À TOUS LES ANS?

Oui – 89 %
Non – 1 %
Tous les deux ans – 10 %

- Il serait peut-être préférable d'en organiser un tous les deux ans.
- Peut-être aux deux ans, mais pas à un intervalle plus long.
- Il serait plus utile et plus spécial de le tenir tous les deux ans. Un événement dont le personnel pourrait se réjouir et qui susciterait de l'intérêt.
- Un atelier tous les deux ans serait probablement suffisant.
- Tous les ans si nous pouvons nous le permettre; sinon, tous les deux ans.
- Il serait préférable de le tenir tous les deux ou trois ans.
- Organisez-en un ou deux par an, mais faites un examen plus approfondi des thèmes.
- Tous les deux ans.
- Pourquoi ne pas le prolonger pour qu'il dure de quatre à cinq jours? Ces ateliers sont une vraie mine d'information!
- Pas plus de deux jours et demi – un délai approprié pour voyager d'un bout à l'autre du pays et pour assimiler l'information.

QU'EST-CE QUE VOUS AIMERIEZ CHANGER?

LES APERÇUS DE CHAQUE RÉGION ÉTAIENT-ILS UTILES?

Oui – 97 %
Non – 3 %

- Oui, ils étaient utiles, mais il aurait fallu ajouter l'aperçu de la RCN.
- Oui, mais ils étaient trop longs. Pas d'aperçu de la RCN – Pourquoi?
- Excellents.
- Très utiles.
- Oui. Nous pourrions peut-être nous limiter à une ou deux régions par année, mais en faire un examen plus détaillé. La suite de ce qui a été présenté en 2003.
- Oui. Mais il serait préférable d'établir un thème ou un modèle pour assurer l'uniformité et faciliter la comparaison.
- Très utiles, mais un peu longs.
- Oui, très utiles. Il est tellement facile de perdre de vue ce qui se fait ailleurs.
- Modérément. Il n'est pas très utile de visualiser un organigramme, mais l'aperçu des budgets et des projets principaux par thèmes est utile.
- Les aperçus régionaux devraient être plus uniformes. Je proposerais une courte description de la structure organisationnelle suivie d'un examen des enjeux actuels et des projets en cours.
- Extrêmement importants.
- Pas particulièrement intéressants. Je préférerais que ce temps soit consacré à des présentations faites par des scientifiques.
- Oui. Il est important d'avoir une vue d'ensemble.

QU'EST-CE QUE VOUS AIMERIEZ CHANGER?

LES ATELIERS FUTURS DEVRAIENT-ILS SE CONCENTRER SUR UN OU DEUX THÈMES?

Non – 74 %
Oui – 26 %

- Pas nécessairement.
- Les thèmes multiples sont une bonne idée. Il serait moins intéressant d'explorer un seul thème pendant toute la durée de l'atelier.
- Non. En ayant trois thèmes, nous avons un meilleur aperçu des travaux scientifiques réalisés au MPO. Le Ministère et la Direction des sciences regroupent tous les deux des disciplines très variées.
- Pour un atelier de trois jours, l'idée des trois thèmes semble avoir été la bonne.
- Deux.
- Non. Il vaut mieux avoir trois ou quatre thèmes. Certainement pas moins.
- Non, la formule des trois thèmes fonctionne bien et nous permet d'attirer un plus grand nombre de participants.
- La formule des trois thèmes m'a semblé tout à fait appropriée.
- Au moins deux thèmes.
- Oui. Nous pourrions ainsi avoir un cadre de travail plus efficace et les résultats n'en seraient que meilleurs.
- OK, trois thèmes.
- Absolument.
- Nous pourrions envisager deux thèmes et une séance ouverte pour des présentations individuelles sur toute une gamme de sujets nouveaux et intéressants.
- Avec trois ou quatre thèmes, vous attirerez plus de participants.
- J'ai bien aimé la formule des trois thèmes.
- Pourquoi ne pas envisager des séances simultanées, où les participants pourraient choisir le sujet qui les intéresse?
- Non, cela limiterait le nombre de participants.
- Non, il est préférable d'en avoir trois ou quatre pour offrir une plus grande variété et pour soutenir l'intérêt des participants.
- Non. Je pense que les sujets existants devraient être de nature plus générale pour que tous puissent participer.
- Non, un minimum de trois et peut-être plus.
- Peut-être un plus grand nombre de thèmes auxquels nous consacrerions une demi-journée.
- Non. Il est bon d'avoir un mélange pour qu'il y ait une interaction entre les différents groupes.
- Non. Je suggère que nous préservions la variété.
- Non, j'ai aimé la diversité. Il serait même bon d'ajouter un thème de plus.
- Non, l'un des avantages de cet atelier, c'est qu'il permet aux participants de se renseigner sur toute la gamme des recherches en cours au MPO.
- Non, la diversité est une bonne chose, et cela permet d'inclure plus de participants.
- Il devrait y avoir plus de thèmes pour refléter la diversité des travaux de recherche réalisés aux Sciences du MPO.
- La formule des trois thèmes est bonne, parce qu'elle répond à des intérêts divers.
- Pas nécessairement, mais il aurait été préférable de faire une meilleure sélection préliminaire des sujets pour éviter les chevauchements.
- En choisissant des thèmes plus généraux, nous pouvons nous pencher sur une plus grande gamme de sujets qui présentent un intérêt pour le MPO.
- Nous devrions peut-être accroître le nombre de thèmes et organiser des séances simultanées.

QU'EST-CE QUE VOUS AIMERIEZ CHANGER?

THÈMES SUGGÉRÉS?

Évaluation des stocks
- Les fondements scientifiques de l'approche écosystémique à l'égard de la gestion des pêches
- Les SIG dans l'évaluation des stocks (techniques d'évaluation)
- Méthodes d'évaluation. Qu'est-ce qui se fait dans d'autres régions pour divers stocks? Comment pouvons-nous adapter d'autres outils à nos besoins? Comment faire participer les intervenants à nos évaluations?
- Identification et délimitation des stocks
- Écologie et gestion du poisson fourrage

Recherches dans l'Arctique
- Les sciences dans le Nord et les écosystèmes de l'Arctique

Gestion de la technologie et de l'information
- Pratiques exemplaires en technologie : perspective historique, actuelle et future
- Techniques innovatrices employées en analyse
- SIG
- Conception d'enquêtes – ex. : types d'engins
- Recours aux séries chronologiques
- Gestion des données – archivage, suivi, etc.
- Liens entre bases de données

Espèces aquatiques envahissantes
- Gestion des espèces exotiques
- Espèces exotiques
- Identification des espèces envahissantes

Modélisation
- Modélisation physique et biologique
- Modélisation des écosystèmes ou mode de gestion des écosystèmes
- Modélisation

Les Sciences à l'appui de la Gestion de l'habitat
- Sciences de l'habitat – habitats marins et habitats d'eau douce
- Liens, similarités et différences entre l'eau douce et l'eau de mer
- Les enjeux touchant à l'habitat doivent-ils être soumis à un processus consultatif régional?

Sciences de l'environnement
- Projets de recherche des Sciences de l'environnement
- Incidences environnementales
- Toxicologie
- Écologie et environnement
- Pétrole et gaz

Recherches en eau douce
- Eau douce
- Rôle des travaux scientifiques en eau douce au MPO (thème d'une discussion en groupe d'experts?)

Mammifères marins
- Mammifères marins

Aquaculture
- Aquaculture

Changement climatique
- Changement climatique
- Changement climatique – Information communiquée au public
- Variabilité à long terme des processus écosystémiques (référence au climat)

Partenariats
- Partenariats publics-privés
- Amélioration des liens horizontaux
- Partenariats – Recherche de partenaires et de fonds (études de cas)
- Initiatives de recherche possibles avec l'industrie, le milieu universitaire et d'autres corps de recherche
- L'industrie et les clients face aux Sciences
- Recherches conjointes avec des coauteurs de sections différentes

Autres
- Liens : Sciences et Gestion des pêches, Sciences et Politiques, Gestion des pêches et Politiques
- Techniques d'analyse innovatrices
- Vision à long terme et à court terme pour le Ministère
- Adaptation au PEMA
- Nouveaux travaux scientifiques en cours au Canada
- Jeunes scientifiques
- Projets qui échouent – Leçons tirées
- Collaboration de la Gestion des pêches et des Sciences
- Faire plus... avec moins

Observations générales
- Il y aurait peut-être lieu d'aborder les discussions thématiques sous un autre angle. Je pense que, si les participants étaient divisés un groupes de discussion et qu'ils étaient appelés à examiner de près des questions précises, il en résulterait une interaction plus constructive qui ouvrirait la voie à une approche plus diversifiée.
- Il faudrait décider des thèmes en fonction des documents de présentation préliminaires.
- Les thèmes devraient varier d'une année à l'autre.
- Intégrer toute une gamme de sujets représentatifs qui présentent un intérêt pour le MPO.
- Liens avec d'autres thèmes nationaux et internationaux annuels (ex. : l'Année internationale de l'eau douce en 2003).

QU'EST-CE QUE VOUS AIMERIEZ CHANGER?

MOINS DE PRÉSENTATIONS ORALES?

Non – 97 %
Oui – 3 %

- Oui, et davantage d'occasions de discuter.
- Non, il y en a juste assez.
- Les présentations orales étaient utiles, mais les discussions en groupe d'experts n'ont pas semblé ajouter quoi que ce soit aux séances thématiques.
- Il n'y avait pas trop de présentations orales, mais, si le fait d'en réduire le nombre nous permettrait de consacrer plus de temps aux discussions en groupe d'experts, je pense que ce serait une bonne idée.
- Plus de limites de temps. Vous devriez peut-être utiliser un système d'éclairage pour indiquer à l'orateur qu'il ne lui reste que x minutes.
- Les sujets et le nombre de présentations pourraient varier.

- Les limites de temps pourraient être employées davantage pour les discussions avec l'auditoire que pour les présentations des groupes d'experts.
- Une suggestion : Pourquoi ne pas entamer les séances par la présentation d'un document de fond?
- Douze minutes suffisent. Le temps restant peut être consacré aux questions.
- Peut-être réduire le nombre de présentations orales de manière à avoir plus de temps pour les affiches.
- Il serait préférable de réduire le nombre de présentations orales, parce qu'il n'y avait vraiment pas beaucoup de temps pour les questions.
- Non, mais les limites de temps devraient être rigoureusement appliquées.
- Le nombre de présentations est suffisant, et les délais aussi.
- Le nombre est à peu près parfait dans la mesure où les orateurs respectent leur limite de temps.
- Le nombre de présentations était idéal. Excellent équilibre et excellent enchaînement tout au long de l'atelier.
- Non, il vaudrait mieux augmenter le nombre de présentations et allonger la durée de l'atelier.
- En fait, il serait préférable d'avoir un plus grand nombre de présentations orales, surtout si vous éliminez les aperçus régionaux et les discussions en groupe d'experts.
- Il serait peut-être utile d'avoir une présentation sommaire plus longue pour entamer chaque séance, puis de conserver la même formule pour le reste. Pour les présentations orales, les orateurs présument que l'auditoire a les connaissances de fond nécessaires, ce qui n'est pas toujours le cas (ex. : hydrographie).
- Plus de temps pour chaque présentation.
- Peut-être des présentations de 15 minutes et un délai de 5 minutes pour les discussions.
- Que penseriez-vous d'un résumé au début de chaque séance?
- Moins de présentations sur des sujets semblables.
- Plus de temps pour l'interaction et les échanges informels.
- Plus de présentations sur deux thèmes.
- Non – Peut-être plus, avec deux séances simultanées.
- Vous a-t-on déjà suggéré d'organiser des séances simultanées?
- Une durée de 15 minutes semble idéale. Au-delà de ce délai, l'auditoire perd souvent de vue le message ou le contenu.

QU'EST-CE QUE VOUS AIMERIEZ CHANGER?

PLUS DE TEMPS DE DISCUSSION?

Non – 27 %
Oui – 73 %

- Non, la formule prévoyant 12 minutes pour les présentations et 3 minutes pour les questions me convient.
- OK, si les limites de temps sont rigoureusement observées et appliquées par le président de séance.
- Oui, sur trois journées entières.
- Le délai réservé aux présentations était trop court, ce qui a réduit le temps de discussion.
- Il serait avantageux d'accorder plus de temps pour la période de questions.
- Douze minutes, ce n'est pas suffisant. Peut-être qu'il faudrait accorder 20 minutes en tout à chaque orateur.
- Allouez au moins 15 minutes pour chaque présentation (période de questions non comprise) pour que les orateurs ne soient pas trop pressés par le temps. Peut-être 5 minutes pour la période de questions (au besoin) et une période de conclusion à la fin de chaque séance thématique.
- Il serait peut-être préférable d'accorder 5 minutes pour les questions.
- Il serait bien d'accorder 5 minutes pour des discussions à la fin de chaque présentation.
- Oui, peut-être 5 minutes de plus pour les discussions.
- Peut-être quelques minutes de plus pour les questions s'il reste du temps. Ce détail mis à part, le temps était très bien réparti pendant l'atelier.
- Peut-être faudrait-il allouer plus de temps pour les questions après la présentation; ex. : 15 minutes de présentation et 5 minutes de questions.
- Oui et, pour faciliter les choses, le nombre de présentations pourrait être légèrement réduit.
- Oui, l'interaction était limitée à cause du non-respect des limites de temps.

- Les limites de temps pourraient être employées davantage pour les discussions avec l'auditoire que pour les présentations des groupes d'experts.
- Je suggère de 5 à 10 minutes à la fin de chaque séance thématique pour les questions.
- Une tranche horaire pour les discussions serait préférable. L'idée des préposés aux microphones était excellente. C'était un volet essentiel qui devrait faire partie de chaque atelier futur. L'auditoire n'avait aucune difficulté à entendre les questions posées.
- Pourquoi 2,5 jours et non 3,5 jours? Cela nous donnerait plus de temps pour les visites guidées et les réunions sans qu'il y ait de conflit d'horaire.
- Vous avez bien fait de demander aux participants de réserver leurs questions pour la fin. Les délais alloués n'étaient ni trop longs ni trop courts.
- Il faudrait plus de temps pour les discussions en groupe d'experts.
- Je suggérerais un résumé des présentations orales d'une séance donnée, suivi d'une période de discussions sur les orientations futures.
- La formule employée pour l'atelier était excellente.
- Il serait utile de prévoir plus de temps pour la participation de l'auditoire, même s'il y a déjà eu beaucoup d'amélioration par rapport à l'an dernier à cet égard.
- Nous avons eu assez de temps. Conservez la formule des 12 minutes pour les présentations et des 3 minutes pour les discussions. L'équilibre est parfait, et, dans la plupart des cas, il faut féliciter les présidents d'avoir su faire respecter les limites de temps.
- Pas nécessaire.
- Parfait! Un délai juste assez long pour les discussions.
- Les pauses ont été utiles pour les discussions.
- La tribune ouverte, c'est-à-dire la possibilité de rencontrer quelqu'un plus tard pour lui poser des questions pendant une pause, donne de bons résultats.
- Beaucoup d'information pendant un court laps de temps.
- La formule des discussions en groupe d'experts était excellente.

QU'EST-CE QUE VOUS AIMERIEZ CHANGER?

DEVRIONS-NOUS INVITER DES ORATEURS PRINCIPAUX NE FAISANT PAS PARTIE DU MPO À PARLER DE LA RECHERCHE COLLECTIVE?

Non – 5 %
Oui – 95 %

- C'est inutile. On néglige souvent l'expertise du Ministère.
- Pas nécessaire.
- Oui, pourquoi pas?
- Selon les besoins. Nous pouvons toujours apprendre des autres.
- Pourvu que cela ne réduise en rien le temps consacré aux présentations des orateurs du MPO. Pour atteindre notre objectif, soit d'échanger des renseignements sur les recherches scientifiques entreprises au MPO, il faut absolument organiser des présentations sur ces travaux.
- L'examen par les pairs est certes un volet important de la recherche scientifique.
- Pas nécessaire pour nos objectifs.
- Oui, il serait intéressant et utile de se renseigner sur un plus grand nombre de projets ou de travaux collectifs.
- Oui, il serait très instructif de voir qui cherche à collaborer, de quelle manière et comment cette concertation est envisagée.
- Oui, quand il serait approprié de le faire – Absolument.
- Accueillir un ou deux orateurs de l'extérieur (moins de 10 %), mais sans oublier de mettre l'accent sur le MPO et les échanges avec les jeunes scientifiques du Ministère.
- Oui, surtout des représentants de l'industrie.
- Oui, il est toujours bon de savoir ce qui se passe ailleurs.

- Absolument. La recherche et la gestion de l'écologie doivent se faire en collaboration, que ce soit à l'interne ou avec des autres organismes externes qui partagent les mêmes idées.
- Non, l'objectif de la rencontre était de favoriser les échanges au sein du MPO. Il faut éviter de diluer cet objectif en invitant des participants de l'extérieur.
- Il faut que cela demeure un atelier du MPO. Il existe de nombreuses autres tribunes, telles que des conférences et des rencontres internationales, où nous pouvons échanger avec des participants de l'extérieur.
- En invitant des orateurs de l'extérieur, nous favorisons une bonne relation de travail. Invitez d'autres directions, d'autres ministères et d'autres institutions : une bonne gamme d'orateurs et d'antécédents qui seraient représentés à cet atelier.
- Peut-être, mais il s'agit d'un atelier sur les travaux scientifiques du MPO. Excellente occasion de tirer des leçons les uns des autres. Pourquoi se restreindre? À moins que l'espace ne pose un problème.
- Cela éveillerait l'intérêt des participants, mais détruirait en quelque sorte le but original de l'atelier.
- Oui, toutes les parties qui s'intéressent aux sciences devraient être invitées à venir se renseigner sur nos travaux, mais l'atelier doit demeurer concentré sur les recherches scientifiques effectuées à l'interne. Excellente occasion pour les médias. Vous avez vraiment eu une bonne idée en les invitant à y participer dans un environnement contrôlé. Un excellent moyen de diffuser le message.
- Peut-être, si le sujet de leur présentation se rattache aux thèmes abordés et éclaire la discussion.
- Il faut des sujets d'intérêt général pour communiquer et transmettre de l'information entre disciplines, entre régions du MPO et avec d'autres établissements de recherche externes. Cet atelier était bien équilibré. Les participants étaient en majorité du MPO, mais certains venaient de l'extérieur.
- Oui, mais uniquement si leurs présentations s'inscrivent dans les thèmes choisis.
- Oui, et il faudrait aussi inviter des orateurs qui ont une perspective différente. Les autres points de vue ne sont ni bons ni mauvais; ils peuvent nous fournir un bon moyen d'explorer plus à fond un enjeu donné. C'était une des richesses de l'atelier : les différents experts ont pu prendre la parole pour défendre divers points de vue. Je ne sais pas si c'était prévu ou si c'était par pure coïncidence. Quoi qu'il en soit, les discussions en groupe d'experts n'en étaient que plus intéressantes.
- Bien sûr, sans aucune hésitation. Pour obtenir un point de vue différent, nous pourrions les inviter à prendre part aux discussions.
- Absolument! Ce serait un excellent moyen de nous renseigner sur les travaux de recherche qui se font ailleurs et de communiquer notre savoir à d'autres.
- Nous pourrions en tirer des idées sur les façons de collaborer à l'avenir. Un excellent moyen de créer des réseaux.
- Pourquoi s'en tenir à la collaboration? Inviter un conférencier principal pour stimuler les scientifiques, c'est une excellente idée! Cela motive les gens.
- Quelques participants d'autres secteurs pour qu'ils puissent se familiariser davantage avec les Sciences.
- Oui, si leur sujet est pertinent. Nous sommes une équipe de plus en plus multidisciplinaire, et nous devons aborder la recherche comme spécialistes des sciences plutôt que comme ministère.
- Oui, mais uniquement comme participants aux séances plénières. Certaines des questions les plus pertinentes sont venues de participants de l'extérieur qui voient les choses différemment. Il n'est peut-être pas nécessaire de les inviter à titre de conférenciers principaux.
- Oui, il serait approprié d'inviter un ou deux orateurs de l'extérieur du MPO.
- Il serait avantageux d'inviter des orateurs de l'extérieur du Ministère. Nous pourrions ainsi associer des visages aux noms que nous connaissons et poser des questions sur d'autres publications actuelles.
- Oui, la diversité a ses avantages. Dans le domaine scientifique, il est essentiel de pouvoir aborder un sujet sous un angle différent.
- Plus il y a de gens, plus il y a d'idées. Ce serait un atout, et non une faiblesse.

QU'EST-CE QUE VOUS AIMERIEZ CHANGER?

DEVRIONS-NOUS CRÉER UN GABARIT POUR LES RÉSUMÉS?

Non – 51 %
Oui – 49 %

- Pas particulièrement, mais je souhaiterais un mode de présentation plus structuré qui expose les composantes d'une étude précise (hypothèse, méthodes, résultats et conclusions) plutôt que des présentations théoriques ou des plans d'action.
- Aucune importance.
- Un grand nombre de répondants ont indiqué que cette question ne s'appliquait pas à eux.
- Oui, et il serait souhaitable d'imposer un nombre de mots limite pour que le texte ne fasse pas plus d'une page.
- Pas nécessaire.
- Ce serait plus restrictif qu'utile. Cependant, un gabarit pourrait faciliter la rédaction de la documentation découlant de l'atelier.
- Il serait difficile de respecter le nombre de mots limite lorsqu'il faut faire traduire le résumé.
- Compte tenu de la grande diversité des sujets et des domaines, il serait probablement difficile de créer un gabarit.
- Si vous en créez un, il faut qu'il soit rigoureusement respecté.
- Oui, ce serait bien.
- La souplesse avant tout. Pas de gabarit.

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Formule bilingue

- Les organisateurs de l'atelier ont fait un travail fantastique en assurant la traduction de l'ensemble des résumés et des présentations dans des délais serrés.
- J'ai remarqué que la traduction des textes à caractère scientifique n'était pas tout à fait exacte.
- Les francophones devraient présenter leurs travaux en français.
- Peu de participants se sont prévalus des services d'interprétation simultanée.
- En tant que francophone, je ne m'attendais absolument pas au niveau de services en français qui a été offert dans une province unilingue. C'était très apprécié.
- Même en tenant compte du délai requis pour les services de traduction, les dates limites pour la soumission des présentations semblaient un peu extrêmes. Était-il nécessaire d'exiger les documents un mois complet avant l'atelier?

Discussions en groupe d'experts

- Il serait peut-être utile de créer plusieurs petits groupes de discussion.
- Les discussions en groupe d'experts devraient se poursuivre à l'avenir, mais peut-être serait-il bon d'avoir de plus petits groupes dans des salles distinctes.
- Les discussions en groupe d'experts étaient exceptionnelles. Très stimulantes sur le plan intellectuel. Bon usage de l'expertise interne et externe.
- Le temps de parole des experts devrait être limité pour que l'auditoire dispose de plus de temps pour discuter et poser des questions.
- Les discussions en groupe d'experts ont un but obscur. Elles semblent être une tribune pour un groupe choisi de personnes qui viennent présenter des sujets essentiellement théoriques. Bien souvent, leurs propos décousus n'ont rien à voir avec le thème proposé.

Séance des affiches

- La séance des affiches était très bien coordonnée; cependant, il aurait été préférable de rassembler toutes les affiches au même étage. Je ne suis pas convaincu que l'immeuble du Centre des pêches de l'Atlantique nord-

ouest se prêtait bien à ce genre d'activité. En ce sens, la séance des affiches aurait pu être mieux organisée. Les affiches étaient malgré tout de qualité exceptionnelle. Heureux de voir les médias s'intéresser à cette information.

- Il a été très utile que des bénévoles posent les affiches sur les tableaux d'affichage le premier jour de l'atelier. Jamais personne ne m'a offert de s'occuper de mon affiche pendant un atelier. Excellente idée! Les participants qui avaient des affiches à poser n'ont donc pas eu à s'en soucier et ont pu assister à la première séance. Merci!
- Affiches de qualité exceptionnelle. La séance aurait dû durer une demi-journée (en après-midi) plutôt qu'une heure et demi après 17 h.
- Il faudrait prolonger la durée de la séance des affiches.
- Il faudrait accorder plus d'attention à la séance des affiches (c.-à-d. qu'elle devrait avoir lieu dans un cadre qui se prête mieux aux discussions). Cela veut dire : prévoir plus de temps pour la séance (les participants ont besoin de plus d'une heure et demie) et s'en tenir au délai accordé; rassembler les affiches dans une salle plutôt que de les éparpiller sur plusieurs étages; servir de la bière ou du vin. Ces rafraîchissements favorisent généralement l'interaction sociale, et ils font partie de la séance des affiches d'un grand nombre de grandes conférences.
- La séance des affiches était fantastique, et les rafraîchissements, excellents.
- Pourquoi ne pas tenir la séance des affiches entre deux présentations orales? Cela inciterait les participants à lire les affiches pendant qu'ils se dégourdissent (pause où ils peuvent quitter l'auditorium pour changer de décor).
- La plage horaire réservée à la présentation des affiches était trop tard dans la journée. L'idée de retenir l'autocar jusqu'à la fin de la séance des affiches était très bonne, puisque la plupart des participants ont ainsi pu y assister. Trop souvent, les participants partent avant la séance des affiches. Ce n'était pas le cas au cours de cet atelier.
- Il était excellent d'attirer l'attention des médias sur certaines affiches. Habituellement, ce sont les orateurs qui obtiennent ce genre de couverture médiatique.

Participation

- J'ai établi de nombreux contacts.
- C'était merveilleux de voir participer des cadres supérieurs et des cadres intermédiaires.
- Il serait bon de faire un plus grand nombre d'exercices qui aident les participants à se connaître.
- Il est très important que les cadres supérieurs assistent à cet atelier. C'était une excellente idée que de faire coïncider notre rencontre avec celle des membres du CNDS et de les inviter à prolonger leur séjour de quelques journées. Les cadres supérieurs ont ainsi pu répondre sur place à bon nombre de questions auxquelles le personnel scientifique n'aurait pu fournir qu'une réponse hypothétique.
- Nous félicitons les organisateurs, qui ont su respecter l'objectif principal de l'atelier, soit celui d'inviter les nouveaux scientifiques du MPO à échanger entre eux et à se renseigner sur les activités en cours dans d'autres régions. Il est également important de continuer à inviter certains chercheurs chevronnés pour favoriser l'établissement de liens verticaux et horizontaux.
- L'atelier était vraiment multidisciplinaire : il a été question d'océans, d'hydrographie, de gestion de l'habitat, de gestion des pêches, etc...
- Excellent atelier.
- Encouragez tous les employés à y participer – même à titre d'observateurs.
- C'était la première fois que je participais à cet atelier, et j'ai trouvé le contenu très intéressant et instructif. J'ai été particulièrement satisfait d'y voir un certain nombre d'employés de soutien occupant des postes non scientifiques dans des domaines tels que les services administratifs et les ressources humaines. Je crois que cela les aidera à comprendre nos besoins et les raisons pour lesquelles nous insistons parfois beaucoup sur certaines choses.
- Encouragez les employés à y participer, surtout les nouveaux.
- Cette formule présente un avantage particulier : elle donne aux jeunes chercheurs, biologistes et techniciens l'occasion de participer à une conférence. Certains d'entre eux n'ont habituellement pas la chance de voyager et de présenter les résultats de leurs recherches, puisque les déplacements pour les conférences sont généralement limités au personnel chevronné.
- Il n'est pas mauvais d'élargir le bassin de participants.
- Vous avez très bien fait d'inviter certains membres du personnel de l'université locale. J'ai bien aimé en rencontrer certains.

Thèmes

- Les présentations étaient bien organisées en fonction des sujets et des thèmes.
- Je pense que le SHC et l'Océanographie devraient faire leur présentation au tout début. Ils auraient ainsi accès à un plus grand public, ce qui permettra à un plus grand nombre de participants de comprendre leurs travaux et d'en tirer parti dans leurs propres tâches.
- La formule choisie – des thèmes bien définis et des discussions en groupe d'experts – a donné de très bons résultats. Les présidents de séance maîtrisaient à fond leur sujet.
- Le Service hydrographique n'a aucunement besoin des autres données présentées à cet atelier. En revanche, tous les autres secteurs du MPO peuvent se servir des données hydrographiques, que ce soit les données de levés multifaisceaux, des données de rétrodiffusion, etc. Par conséquent, j'estime que cette séance thématique devrait être présentée en premier, de façon à susciter l'intérêt des autres divisions du MPO.
- Cet atelier nous donne une excellente occasion de rencontrer des collègues et de découvrir le genre de recherches auquel participe le MPO un peu partout au pays. Il pourrait peut-être y avoir un peu plus de thèmes pour refléter la diversité des projets entrepris au MPO.
- Dans l'ensemble, c'était une excellente occasion d'échanger de l'information à jour et de faire le point sur les grands travaux de recherche entrepris dans chaque région.

Séances simultanées

- Il serait peut-être souhaitable de prévoir des séances simultanées, même si celles-ci seraient plus difficiles à organiser. Ce serait une bonne façon d'optimiser le temps à notre disposition.
- J'ai parlé à plusieurs participants qui ont suggéré la tenue de séances simultanées. Si nous adoptions cette formule, les participants seraient forcés de choisir les séances auxquelles ils veulent assister. Ce n'est pas nécessairement une bonne chose. Cet atelier vise principalement à aider les différentes disciplines du MPO à mieux se comprendre mutuellement. Il n'est pas mauvais d'assister à des séances sur des sujets en marge de nos propres domaines d'intérêt. Dans cette optique, les présentateurs doivent être conscients du fait qu'ils s'adressent à un groupe qui ne partage pas les mêmes intérêts scientifiques et qui n'a pas le même niveau de compréhension du contexte. Ils doivent donc aborder des questions d'intérêt plus général. Il existe toutes sortes d'autres tribunes qui conviennent davantage à des exposés pointus sur leurs travaux de recherche.

Qualité des présentations orales

- Dans l'ensemble, la qualité des présentations et des affiches était excellente. C'était un moyen fantastique de rencontrer d'autres personnes qui se consacrent à du travail semblable. Je n'aurais probablement pas eu la chance de les rencontrer autrement. Atelier génial! J'ai beaucoup aimé y participer.
- Il faudrait intégrer plus de souplesse dans l'horaire pour permettre la mise à jour des présentations PowerPoint dans la journée ou dans l'heure qui précède la séance. Cependant, les présentations bilingues ne permettent probablement pas ce genre de souplesse.
- Il pourrait être nécessaire de ramener certaines présentations à l'essentiel. Les présentateurs doivent tenir compte de la diversité de l'auditoire (ex. : les hydrographes ne connaissent pas nécessairement la terminologie scientifique des biologistes, et vice versa.).
- Dans certaines présentations, l'orateur n'a pas donné suffisamment de contexte au sujet d'espèces ou de termes scientifiques précis.
- Les présentations orales étaient sensationnelles.
- Un moins grand nombre de présentations orales, mais une plage horaire plus longue pour chacune. De plus, j'aimerais assister à des présentations orales sur des sujets plus controversés afin de stimuler la discussion. Certaines questions très intéressantes ont été soulevées, mais nous n'avons pas pu les explorer à fond, faute de temps.
- Je recommande qu'il n'y ait pas plus de quatre présentations orales de suite.
- En plus (ou au lieu) de faire une présentation sur un sujet précis, les orateurs pourraient brosser un tableau des principales études qu'eux-mêmes (ou des membres de leur groupe ou division) ont entreprises. Cela favoriserait un meilleur échange entre groupes et les inciterait à la collaboration. Parfois, nous n'avons aucune idée de ce qui se fait ailleurs.
- L'an prochain, placez les présentations sur l'écologie au début de la conférence.

Temps alloué pour les discussions

- Pourquoi l'atelier n'a-t-il pas commencé le mardi? Nous aurions ainsi eu du temps pour des visites guidées, des réunions et des discussions indépendantes. Il faut aussi plus de temps pour la période de questions qui suit chaque présentation.
- Prévoyez plus de temps pour les questions et les commentaires après chaque présentation. Les discussions en groupe d'experts étaient excellentes.
- Les discussions en groupe d'experts devraient avoir lieu plus tard dans la journée, pour que les présentations puissent se poursuivre jusqu'à 15 h. Comme je vis dans la région et que j'avais des engagements familiaux et autres, je n'ai pas pu assister à la séance de la fin de l'après-midi.
- Peut-être du temps pour discuter des politiques et des problèmes du MPO.
- Il y aurait peut-être lieu d'aborder les discussions thématiques sous un autre angle. Je pense que, si les participants étaient divisés un groupes de discussion et qu'ils étaient appelés à examiner de près des questions précises, il en résulterait une interaction plus constructive qui ouvrirait la voie à une approche plus diversifiée.

Ateliers futurs

- Nous devrions certainement tenir d'autres ateliers à l'avenir, mais, si le financement pose un problème, peut-être serait-il plus responsable d'organiser un atelier tous les deux ans.
- Nous pourrions peut-être tenir l'atelier tous les deux ans.
- Vous devriez envisager d'organiser les conférences aux deux ans.
- Je suggère que l'atelier soit d'une durée de quatre ou cinq jours.
- Il n'est pas absolument nécessaire de tenir un atelier à chaque année – peut-être tous les deux ans.
- À l'avenir, nous pourrions peut-être tenir les ateliers tous les deux ans.
- Peut-être serait-il préférable d'organiser ce genre d'atelier une fois tous les deux ou trois ans plutôt qu'à chaque année.
- J'ai beaucoup apprécié la possibilité d'assister à cet atelier, et j'envisagerais de préparer une courte présentation d'affiche au cours d'un atelier futur.

Détails logistiques

- Vous pourriez peut-être annoncer les détails logistiques au début de l'atelier (ex. : repas, emplacement des toilettes, détails concernant les autocars et les visites guidées). Je conviens que nous avions facilement accès à cette information grâce au personnel qui a tenu le comptoir d'inscription pendant toute la durée de l'atelier.
- La communication des renseignements d'ordre logistique laissait quelque peu à désirer, mais la situation s'est améliorée vers la fin de l'atelier.
- Prévoyez quelques minutes entre chaque présentation pour que les orateurs aient le temps de se préparer. Tous semblaient pressés par l'horaire, et il y avait peu de temps pour les questions. Certaines séances ont même dépassé le délai alloué.
- Je vous remercie d'avoir tenu compte de mes restrictions sur le plan alimentaire. J'ai eu facilement accès à des repas exceptionnels aussi bien à l'hôtel qu'à l'immeuble du MPO.
- La nourriture et le service étaient excellents, de sorte que tout s'est enchaîné à merveille. Le banquet du soir était sensationnel!
- Les organisateurs étaient accessibles, et ils ont fait circuler l'information avant notre arrivée à Terre-Neuve-et-Labrador le 19 novembre. Autrement dit, l'information et les détails sur l'atelier ont été diffusés comme il se devait.
- Le service d'autocar était bien organisé, et il a été grandement apprécié.

Emplacement

- Le lieu doit être facile d'accès. À ma grande surprise, il a été possible d'obtenir un vol à prix raisonnable pour un voyage d'automne à Terre-Neuve-et-Labrador.
- Pourquoi pas Iqaluit ou une localité du Nord pour l'atelier de 2004 ou de 2005?
- C'était mon premier voyage à Terre-Neuve-et-Labrador. J'ai beaucoup aimé le lieu choisi pour l'atelier. Tout le monde était très serviable. La visite guidée de l'Ocean Science Centre était fantastique.

Autres

- Je pense que les organisateurs ont fait un travail incroyable. Les autres ateliers n'ont jamais été d'aussi grande envergure! Le banquet était sensationnel : j'ai beaucoup apprécié la possibilité de goûter à de la cuisine terre-neuvienne authentique. J'ai aussi bien aimé le *Snook*.
- Le dépliant de la Région du Golfe était excellent. Avant la prochaine conférence, toutes les régions devraient produire un document semblable qui montre les projets en cours, de même que le nom et les coordonnées des personnes-ressources.
- Il était un peu décevant et frustrant de voir tout l'argent qui a été consacré à cet atelier, alors qu'il faut plusieurs autorisations pour d'autres conférences ou d'autres déplacements.
- Je suggère que nous nous concentrions non seulement sur la recherche, mais aussi sur la façon dont nous utiliserons les résultats et sur l'impact qu'ils auront sur nos décisions (c.-à-d. l'application à des problèmes réels).
- Dans l'ensemble, excellent travail.
- Il est malheureux que les participants aient été si peu nombreux à faire la visite guidée du Marine Institute. C'était exceptionnel.
- Atelier génial!

Suggestions d'ordre général

- Vous pourriez décerner des prix, notamment pour la meilleure présentation orale, la meilleure affiche ou une contribution exceptionnelle aux travaux de recherche s'inscrivant dans les thèmes de l'atelier.
- Au lieu d'un banquet, pourquoi pas un rassemblement informel (bar payant), où les régions pourraient communiquer plus facilement entre elles?
- Excellent atelier. Je n'en peux plus d'attendre la cérémonie du *screech-in*. Les organisateurs ont vraiment pensé à tout! On m'a même offert de mettre mon manteau à la consigne pendant la première journée de l'atelier. Un groupe très amical! Est-ce que je peux venir travailler dans votre région? Vous semblez avoir beaucoup de plaisir, et l'esprit de camaraderie est fantastique. J'ai bien aimé goûter au caribou et aux langues de morue au banquet.

Observations d'ordre général

- C'était l'une des meilleures expériences qu'il m'ait été donné de vivre au MPO!!
- Je pense que les ateliers sont très utiles. J'ai appris beaucoup de choses en me mêlant à d'autres personnes et en échangeant des idées. Cet atelier et le précédent révèlent bien que nos ressources sont limitées, mais l'important, c'est de constater qu'une équipe très diverse travaille de façon innovatrice pour s'acquitter du mandat du MPO. C'est beau à voir. Il est toujours possible d'apprendre des autres. Il se peut que ces ateliers ouvrent la voie à la concertation. Continuez votre beau travail!
- Cet atelier m'a beaucoup motivé. Je me sens stimulé et ravivé sur le plan scientifique, et je suis fier de travailler pour un ministère qui voit la nécessité d'offrir de telles possibilités de perfectionnement professionnel à ses employés.
- Je classerais cet atelier parmi les meilleurs auxquels j'ai assisté, que ce soit sur le plan de la planification, de l'exécution ou du contenu. Un modèle à reproduire en 2004 et en 2005.
- Excellent travail – L'atelier était nettement supérieur à ceux des deux années précédentes.
- Le banquet était excellent, et les présentations orales étaient très intéressantes cette année. J'ai beaucoup aimé entendre des présentations dans les deux langues officielles. Cela dit, les orateurs doivent apprendre à contrôler leur propre présentation, et il leur faut aussi maîtriser PowerPoint. À quelques reprises, l'orateur semblait avoir perdu sa présentation et ne savait plus comment la faire réapparaître. Il était difficile de se concentrer dans ces circonstances.
- L'atelier a dépassé mes attentes. Bien organisé et très instructif. Toutes mes félicitations aux organisateurs et aux présentateurs.
- Un atelier très agréable. Il était bon d'échanger des idées avec d'autres. Très beau travail!
- Très bien organisé. Exécuté de main de maître.
- Dans l'ensemble, c'était très bien. Merci!
- Merci de l'invitation. L'atelier était bien conçu. Merci beaucoup à tous ceux qui ont contribué à l'organisation. Un travail d'équipe très impressionnant. Le service d'autocar était particulièrement utile et apprécié.
- Très bien organisé.

- Des présentations de qualité.
- Bon choix d'emplacement (auditorium), mais les sièges faisaient du bruit.
- Excellente organisation.
- Atelier très utile pour tous les participants.
- Des trousses vraiment *cool*! Un beau souvenir d'un atelier fantastique.
- Cet atelier est un excellent moyen de rencontrer d'autres scientifiques et de bâtir des liens de collaboration. Une occasion en or.
- J'ai bien l'intention d'assister aux ateliers futurs.
- C'était une très bonne idée de prévoir une activité pendant l'une des deux soirées : la cérémonie du *screech-in* chez Trapper John's le vendredi soir et la sortie au bar O'Reilley's ont beaucoup agrémenté l'atelier. Les Terre-Neuviens savent vraiment comment organiser des *partys* réussis.
- Excellente organisation, de nombreuses occasions d'apprendre, d'établir des contacts et de bien manger. Du beau travail!
- Merci.
- Dans l'ensemble, l'atelier était très bien organisé. Très efficace!
- Excellent travail. Je n'ai jamais eu le plaisir d'assister à une réunion de travail aussi bien organisée.
- Cette expérience était agréable en tous points. L'hospitalité terre-neuvienne à l'œuvre encore une fois.
- Du beau travail!
- J'ai bien aimé les présentations. Ils m'ont donné l'occasion de voir ce qui se fait dans les Sciences du MPO un peu partout au pays.
- C'était un excellent atelier! Merci aux organisateurs.
- Bien fait!
- De l'avis de tous, le contenu et l'organisation de l'atelier étaient exemplaires.
- J'ai aimé le fait que les repas et les rafraîchissements soient servis sur place. Nous avons ainsi pu faire une pause et discuter entre les présentations tout en gagnant du temps.
- Bilan : Excellent! Félicitations à tous les organisateurs.
- L'idée de verser la documentation sur l'intranet et le site Web du MPO était bonne. J'ai hâte de lire le rapport technique.
- Je voulais simplement vous féliciter de votre travail. Tous sont unanimes : l'atelier était extrêmement bien organisé, et le contenu était excellent. Le banquet était merveilleux. Mon séjour à St. John's était mémorable. Heureusement, la météo a coopéré.

Appendix III

Evaluation Form Results

To date 69 evaluation forms have been received[1].

How would you rate the following components of the Workshop?

	Poor	*Fair*	*Satisfactory*	*Very Satisfactory*	*Excellent*
Did the workshop meet its objective to facilitate exchange of science among DFO labs? (69)	*0% (0)*	*0% (0)*	*6% (4)*	*55% (38)*	*39% (27)*
How useful did you find the workshop? (69)	*0% (0)*	*1% (1)*	*13% (9)*	*48% (33)*	*38% (26)*
Were the three themes appropriate? (69)	*0% (0)*	*3% (2)*	*7% (5)*	*54% (37)*	*36% (25)*
How did you find the quality of oral presentations? (69)	*0% (0)*	*0% (0)*	*6% (4)*	*60% (42)*	*33% (23)*
How did you find the quality of posters? (69)	*0% (0)*	*0% (0)*	*3% (2)*	*49% (34)*	*48% (33)*
How did you enjoy the banquet? (67)	*0% (0)*	*0% (0)*	*1% (1)*	*36% (24)*	*62% (42)*

	Yes	*No*
Should we have future workshops? (68)	*99% (67)*	*1% (1)*

Totals may not add up to 100% due to rounding.

[1] December 2, 2003.

What would you change?	
Should they be held annually (67)?	**Yes** (89%)/ No (1%)/ Biannual (10%)
Regional overviews were useful (67)?	**Yes** (97%)/ No (3%)
Should future workshops be more focused with only one or two themes (66)?	**No** (74%) / Yes (26%)
Suggested themes (51)?	See attached
Fewer talks (67)?	**No** (97%) / Yes (3%)
More time for discussion (i.e., audience participation) (66)?	**Yes** (73%) / No (27%)
Should we invite keynote speakers from outside DFO to address collaborative research (65)?	**Yes** (95%) / No (5%)
Would you prefer a template for abstracts (61)?	**No** (51%) / Yes (49%)

Annexe III

Résultats de l'évaluation

Jusqu'à présent, 69 formulaires d'évaluation ont été reçus[2].

Quelle est votre évaluation des éléments suivants de l'atelier?

	Médiocre	*Passable*	*Satisfaisant*	*Très satisfaisant*	*Excellent*
L'atelier a-t-il atteint son objectif de faciliter l'échange scientifique entre les laboratoires du MPO? (69)	*0 % (0)*	*0 % (0)*	*6 % (4)*	*55 % (38)*	*39 % (27)*
Dans quelle mesure avez-vous trouvé l'atelier utile? (69)	*0 % (0)*	*1 % (1)*	*13 % (9)*	*48 % (33)*	*38 % (26)*
Les trois thèmes étaient-ils appropriés? (69)	*0 % (0)*	*3 % (2)*	*7 % (5)*	*54 % (37)*	*36 % (25)*
Comment évaluez-vous la qualité des présentations orales? (69)	*0 % (0)*	*0 % (0)*	*6 % (4)*	*60 % (42)*	*33 % (23)*
Comment évaluez-vous la qualité des affiches? (69)	*0 % (0)*	*0 % (0)*	*3 % (2)*	*49 % (34)*	*48 % (33)*
Avez-vous aimé le banquet? (67)	*0 % (0)*	*0 % (0)*	*1 % (1)*	*36 % (24)*	*62 % (42)*

	Oui	***Non***
Devrions-nous avoir d'autres ateliers à l'avenir? (68)	*99 % (67)*	*1 % (1)*

Les chiffres ayant été arrondis, il se peut que la somme des totaux ne donne pas exactement 100 %.

[2] Le 2 décembre 2003.

Quels changements apporteriez-vous?	
Devrions-nous avoir un atelier chaque année? (67)	**Oui** (89 %)/ Non (1 %)/ Aux deux ans (10 %)
Les aperçus de chaque région étaient-ils utiles? (67)	**Oui** (97 %)/ Non (3 %)
Les prochains ateliers devraient-il se concentrer sur un ou deux thèmes? (66)	**Non** (74 %)/ Oui (26 %)
Thèmes suggérés? (51)	Voi le document ci-joint.
Moins de présentations orales? (67)	**Non** (97 %)/ Oui (3 %)
Plus de temps de discussion (c.-à-d. la participation de l'auditoire)? (66)	**Oui** (73 %)/ Non (27 %)
Devrions-nous inviter des orateurs principaux ne faisant pas partie du MPO à parler de la recherche coopérative? (65)	**Oui** (95 %)/ Non (5 %)
Devrions-nous créer un gabarit pour les résumés? (61)	**Non** (51 %)/ Oui (49 %)

Appendix IV - List of Participants / Annexe IV - Liste de participants

Region / Affiliation	Participant	
Central and Arctic Region	Rob	Banjno
	Kelly	Bowen
	Christine	Brousseau
	Doug	Cuddy
	Robert	Covey
	Janis	Davies
	Mina	Foroutan
	Helen	Fuchs-Trapp
	Brian	Trapp
	Karen	Gray
	Marten	Koops
	Glenn	Macdonald
	Andrew	Majewski
	Nick	Mandrak
	Melissa	McPherson
	Debbie	Ming
	Lisa	O'Connor
	Stephen	Page
	Lianne	Postma
	Bob	Randall
	Ronald	Solvason
	Shawn	Staton
	Todd	Steeves
	Paul	Sullivan
	Denise	Tenkula
	Glenn	Toldi
	Douglas	Watkinson
	Jerry	Weise
	Wayne	Westman
Gulf Region	Hugues	Benoît
	Pascal	Boudreau
	Daniel	Bourque
	Michael	Chadwick
	Mireille	Chiasson
	Bruno	Comeau
	J. Mark	Hanson
	Thomas	Landry
	Andrée	LeBlanc
	Angeline	LeBlanc
	Andrea	Locke
	Michelle	Maillet
	Mikio	Moriyasu
	Gisèle	Richard

	Louise	Robichaud
	Fernand	Savoie
	Catherine	Vardy
Maritimes Region	Rod	Bradford
	Gary	Bugden
	Alida	Bundy
	Manon	Cassista
	Amy	Chisholm
	Christopher	Coolen
	Tammy	Doyle
	Jamie	Gibson
	Donald	Gprdon
	Charles	Hannah
	Michael	Lamplugh
	Richard	MacDougall
	Tara	McIntyre
	Sherry	Niven
	Bob	O'Boyle
	Charles	O'Reilly
	Ingrid	Peterson
	Bettyann	Power
	Andrew	Smith
	Deborah	Stewart
	Mike	Strong
	Kristana	Worcester
	Craig	Zeller
National Capital Region	Barb	Adams
	Joan Yves	Asselin
	Nicole	Asselin
	Dave	Black
	Lara	Cooper
	Karen	Davison
	Kathleen	Fischer
	Michele	Gauthier
	David	Gillis
	Ramona	Helm
	Joan	Kean-Howie
	Sue	Kirby
	Jim	Kristmanson
	Serge	Labonté
	Dave	Monahan
	Larry	Murray
	Sylvain	Paradis
	Julie	Perrault
	Karolyne	Pickett
	Andrea	Raper

	Ian	Redmond
	Diane	Roddick
	Darlene	Smith
	Michele	Taylor
	Ken	Waterman
	Wendy	Watson-Wright
Newfoundland & Labrador Region	Shauna	Akerman
	John	Anderson
	Tim	Anderson
	M. Robin	Anderson
	Annette	Anthony
	Bruce	Atkinson
	Wade	Bailey
	Joseph	Banoub
	Marvin	Barnes
	Tony	Blanchard
	Ray	Bowering
	John	Brattey
	Gary	Brocklehurst
	Sharon	Burt
	Noel	Cadigan
	Nancy	Chen
	Roanne	Collins
	Liz	Cuff
	Fraser	Davidson
	Ben	Davis
	Mary	Dawe
	Karen	Dwyer
	Bob	Fagan
	Raymond	Finn
	Terry	Fleet
	Wayne	Follett
	Sue	Forsey
	Carole	Grant
	Guoqi	Han
	Neil	Hartstein
	Brian	Healey
	Catherine	Hood
	Todd	Janes
	Mariano	Koen-Alonso
	Sigrid	Kuehnemund
	David	Kulka
	George	Lilly
	Clayton	Long
	Atef	Mansour
	Cynthia	McKenzie

	James	Meade
	Dawn	Mercer
	Eugene	Murphy
	Michael	Nickerson
	Laura	Park
	Pierre	Pepin
	Jacqueline	Perry
	Rex	Porter
	Dave	Reddin
	E. Dale	Richards
	Michelle	Roberge
	Martha	Robertson
	Marie-Julie	Roux
	André	Roy
	Dana	Russell
	David	Scruton
	Jason	Simms
	Mark	Simpson
	Becky	Sjare
	Dave	Sinnott
	Gary	Smith
	Stephen	Snow
	Darrin	Sooley
	Donald	Stansbury
	Charles	Stirling
	David	Street
	Joe	Tillman
	Geoff	Veninott
	Carm	Yetman
	Larry	Yetman
	Stephen	Walsh
Pacific Region	Laura	Richards
	Ken	Shortreed
	Alan	Sinclair
	Dave	Thornhill
Quebec Region	Jean	Boulva
	Anne Marie	Cabana
	Denis	Chabot
	Daniel	Duplisea
	Denis	Gilbert
	Jonathan	Morin
	Claude	Rouleau
	Nathalie	Simard
	Bernard	Tessier
	Chantale	Thiboutot
	Andréa	Weise

Dept of Computer Science, MUN	Dr. Wolfgang	Banzhaf
Dept. of Chemistry, MUN	Dr. Christina	Bottaro
Dept of Physics and Physical Oceanography, MUN	Dr. Daniel	Bourgault
Dept. of Biology, MUN	Dr. Murray	Colbo
SAC	Dr. Arthur E.	Collin
Associate Director, Ocean Sciences Centre	Dr. Don	Deibel
SAC	William	Driedzic
Marine Institute of Memorial University	Scott	Grant
Dept. of Chemistry, MUN	Dr. Robert	Helleur
Dept of Psychology, MUN	Dr. John	Lien
University of Windsor	Dr. Hugh	MacIsaac
Dept. of Biology, MUN	Dr. Thakor	Patel
Marine Institute of Memorial University	Paul	Wringer
Ocean Science Centre	Dr. Joe	Wroblewski

[1] Please note: This attendee list was compiled from the National Science Workshop on-line registration database. As such changes in registrants are reflected only if a request was received indicating that a participant was no longer planning to attend. Likewise, late registrants or replacement participants may not be indicated above.

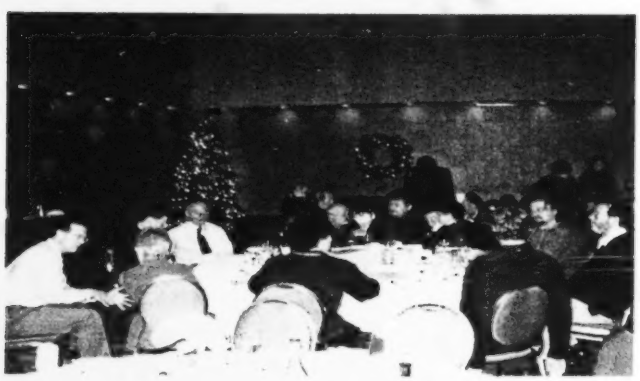
Appendix V - Photo Gallery - Annexe V - Album de photos

a. Presentation in NAFC Auditorium.
Présentation à l'auditorium du CPANO

b. Refreshme etween presentations.
Rafraîchissements après chacune des pésentations

c. Center, Larry Murray and Mike Chadwick and delegates.
Centre, Larry Murray et Mike Chadwick et délégués

d. Wendy Watson-Wright and Science staff
Wendy Watson-Wright et les employés des Sciences



e. Banquet at Hotel Newfoundland.
Banquet à l'Hôtel Newfoundland

f. Social - Newfie Screech-in at Trapper John's.
Soirée - Newfie Screech-in au Trapper John's